



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA**  
**MECANICA ELECTRICA**

**PROPUESTA DE UN PLAN DE SEGURIDAD PARA MINIMIZAR  
RIESGOS LABORALES EN LOS PROCESOS DE SOLDADURA  
SMAW, EN LAS EMPRESAS METALMECANICAS CAJAMARCA.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA**

**AUTOR:**

VALDEZ ALVARADO, WILFREDO

**ASESOR:**

ING. JOSÉ LUIS ADANAQUÉ SANCHEZ

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

ESTÁNDARES DE APLICACIÓN DE SOLDADURA

CHICLAYO — PERÚ

2017

## **PÁGINA DEL JURADO**

.....  
Ing. Aníbal Salazar Mendoza  
Presidente

.....  
Ing. Luis Ramos Martínez  
Secretario

.....  
Ing. José Luis Adanaque Sánchez  
Vocal

## **DEDICATORIA**

A mi madre Corina,

a mis hermanos y novia

por creer siempre en mí y apoyarme.

Wilfredo

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecer a Dios, por guiar mis pasos y permitirme culminar mis estudios y a todas esas personas que me apoyaron con sus consejos y ejemplos a lo largo de mi vida

A mis familiares y en especial a mi madre que sin ellos no hubiese podido alcanzar mis sueños, ideales y metas

A mi querida novia, que ha estado en los momentos más difíciles y me ha servido de apoyo incondicional, brindándome todo su amor. Te quiero.

Autor

## **DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD**

Valdez Alvarado, Wilfredo, con DNI N° 45704657, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también, bajo juramento, que todos los datos e información que se presenta en la presente Tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Chiclayo, Diciembre del 2016.

---

Valdez Alvarado Wilfredo

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros de Jurado:

En cumplimiento del reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Propuesta de un plan de seguridad para minimizar riesgos laborales en los procesos de soldadura SMAW, en las empresas metalmecánicas Cajamarca”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el Título Profesional de Ingeniería mecánica eléctrica

Valdez Alvarado Wilfredo

## INDICE

<b>PÁGINA DEL JURADO</b>	<b>ii</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>iii</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>iv</b>
<b>DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD</b>	<b>v</b>
<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>vi</b>
<b>INDICE</b>	<b>vii</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>xiii</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>14</b>
1.1 Realidad Problemática	14
1.2 Trabajos previos	15
1.3 Teorías relacionadas al tema	17
1.3.1 Sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional	17
1.3.2 Accidente e incidente	19
1.3.3 Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la ley 29783 19	
1.3.4 Elaboración de la identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER)	21
1.3.5 Riesgo Laboral	21
1.3.6 El proceso de soldadura SMAW	22
1.4 Formulación del problema	24
1.5 Justificación del estudio	24
1.6 Hipótesis	25
1.7 Objetivos	25
<b>MÉTODO</b>	<b>26</b>
2.1 Diseño de investigación	26
2.2 Variables, Operacionalización	26
2.3 Población y muestra	28
Población	28
Muestra	28

<b>2.4</b>	<b>Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad</b>	<b>28</b>
<b>2.5</b>	<b>Métodos de análisis de datos</b>	<b>29</b>
<b>2.6</b>	<b>Aspectos éticos</b>	<b>30</b>
	<b>RESULTADOS</b>	<b>31</b>
<b>3.1.</b>	<b>Diagnóstico actual de las empresas metalmecánicas en Cajamarca</b>	<b>31</b>
<b>3.1.1.</b>	<b>Diseño de los instrumentos de investigación</b>	<b>31</b>
<b>3.1.2.</b>	<b>Resumen del cumplimiento de los lineamientos de la lista de verificación del SGSST</b>	<b>31</b>
<b>3.2.</b>	<b>Diseño del plan de seguridad para minimizar los riesgos laborales en los procesos de soldadura SMAW.</b>	<b>32</b>
<b>3.2.1.</b>	<b>Ámbito de aplicación</b>	<b>32</b>
<b>3.2.2.</b>	<b>Pasos para diseñar un plan de seguridad para minimizar los riesgos laborales en los procesos de soldadura SMAW</b>	<b>33</b>
<b>3.2.3.</b>	<b>Identificación de los riesgos laborales producto de los procesos con soldadura SMAW que se presentan en las empresas metalmecánicas de la ciudad de Cajamarca</b>	<b>33</b>
<b>3.3.</b>	<b>Evaluación del costo de la propuesta del plan de seguridad.</b>	<b>33</b>
<b>3.3.1.</b>	<b>Resumen de los costos</b>	<b>33</b>
<b>3.4.</b>	<b>Evaluación económica – financiera (análisis de rentabilidad) en términos del VAN y TIR de la propuesta de los procesos con soldadura SMAW que se presentan en las empresas metalmecánicas de la ciudad de Cajamarca Ver anexo 3</b>	<b>34</b>
<b>3.5.</b>	<b>Evaluación de la disminución de los grados de riesgos analizando la propuesta.</b>	<b>34</b>
	<b>DISCUSIÓN</b>	<b>36</b>
<b>4.1.</b>	<b>Diagnóstico actual de las empresas metalmecánicas en Cajamarca</b>	<b>36</b>
<b>4.2.</b>	<b>Diseñar un plan de seguridad para minimizar los riesgos laborales en los procesos de soldadura SMAW.</b>	<b>37</b>
<b>4.2.1.</b>	<b>Pasos para diseñar un plan de seguridad para minimizar los riesgos laborales en los procesos de soldadura SMAW</b>	<b>37</b>



4.2.2. Identificación de los riesgos laborales producto de los procesos con soldadura SMAW que se presentan en las empresas metalmecánicas de la ciudad de Cajamarca y su relación con algunos antecedentes	37
4.2.3. Evaluación del costo de la propuesta del plan de seguridad para minimizar los riesgos laborales en los procesos de soldadura SMAW en las empresas metalmecánicas Cajamarca	38
4.2.4. Evaluación económica – financiera (análisis de rentabilidad) en términos del VAN y TIR del procesos con soldadura SMAW que se presentan en las empresas metalmecánicas de la ciudad de Cajamarca	39
4.3. Evaluación de la disminución de los grados de riesgos analizando la propuesta.	40
CONCLUSIONES	41
RECOMENDACIONES	42
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
ANEXO 1	47
DIAGNÓSTICO ACTUAL DE LAS EMPRESAS METALMECÁNICAS EN CAJAMARCA	47
Descripción general de las empresas	47
1. Razones sociales	47
2. Naturaleza existencial	47
3. Localizaciones	47
4. Organigrama	52
5. Visión	52
6. Misión	52
7. Diagnóstico actual	53
8. Diseño de los instrumentos de investigación	53
ANEXO 2	78
DISEÑO DEL PLAN DE SEGURIDAD PARA MINIMIZAR LOS RIESGOS LABORALES EN LOS PROCESOS DE SOLDADURA SMAW.	78
1. Pasos para diseñar un plan de seguridad para minimizar los riesgos laborales en los procesos de soldadura SMAW	78
2. Identificación De Peligros Y Evaluación De Riesgos	78
2.1. Información recopilada para elaborar la Matriz IPER.	78
3. Planificar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	85

3.1. Introducción	85
3.1.1. Plan anual de seguridad y salud en el trabajo	85
4. Elaborar los registros internos de seguridad y salud en el trabajo	135
4.1. Introducción	135
4.1.1. Registro de accidentes de trabajo	135
4.1.2. Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia	138
4.1.3. Registro de auditorías	141
5. Implementar la capacitación de los trabajadores en seguridad y salud en el trabajo para medir su impacto parcial en la minimización de los riesgos – Charla de 5 minutos.	143
5.1. Introducción	143
5.2. Base legal	144
5.3. Responsable de la aplicación del procedimiento	144
ANEXO 3	150
EVALUACIÓN DEL COSTO DE LA PROPUESTA DEL PLAN DE SEGURIDAD PARA MINIMIZAR LOS RIESGOS LABORABLES EN LOS PROCESOS DE SOLDADURA SMAW.	150
1. Introducción	150
2. Costo de la propuesta del plan de seguridad	150
2.1. EPP's no implementados	150
2.2. Costos de señalización, equipos contra incendios y primeros auxilios	151
2.2.1. Señalización	151
2.2.2. Equipos contra incendios y primeros auxilios	153
2.3. Costos por capacitaciones	153
2.4. Costos por auditorías	154
2.5. Exámenes médicos ocupacionales	155
2.6. Resumen de los costos	155
2.7. Evaluación económica – financiera (análisis de rentabilidad) en términos del VAN y TIR del plan de seguridad para minimizar riesgos laborales en los procesos de soldadura SMAW, en las empresas metalmecánicas Cajamarca	156

<b>ANEXO 4</b>	<b>162</b>
<b>Evaluación de la disminución de los grados de riesgos analizando la propuesta.</b>	<b>162</b>

## **RESUMEN**

En la presente investigación se propuso un plan de seguridad para minimizar los riesgos laborales en los procesos de soldadura SMAW en las empresas metalmecánicas de la ciudad de Cajamarca, tomando como muestra a 5 empresas más reconocidas. Las técnicas de recolección de información estuvo documentada por cuestionarios y encuestas distribuidas a los trabajadores de empresas metalmecánicas en Cajamarca, siguiendo un esquema lógico y técnico-estadístico el área de soldadura SMAW, apreciándose el incumplimiento de la ley 29783. No tienen áreas encargadas de Seguridad y Salud ocupacional. No existe documentación de registro de incidentes, así como métodos de identificación y control de peligros. En la planificación se propuso los objetivos y metas con sus respectivos indicadores, la cual sirvió de base para el diseño del programa de seguridad y salud en el trabajo. Se utilizó los formatos de la resolución ministerial RM- 050-2013. Se realizó el resumen de acuerdo a los controles propuestos en el IPER. Se muestra la disminución de los incidentes laborales disminuyendo así los riesgos. El costo de la implementación de la propuesta asciende a S/. 9 325.00. El proyecto es viable, es decir a las áreas de soldadura SMAW en las empresas metalmecánicas de Cajamarca les conviene la implementación de la propuesta de seguridad y salud en el trabajo.

Palabras claves: Plan de seguridad, peligro, riesgo, control.

## **ABSTRACT**

In the present investigation, a safety plan was proposed to minimize the occupational hazards in the SMAW welding processes in the metallurgical companies of the city of Cajamarca, taking as a sample 5 most recognized companies. The information collection techniques were documented by questionnaires and surveys distributed to the workers of metal-mechanic companies in Cajamarca, following a logical and technical-statistical scheme in the SMAW welding area, being observed the non-compliance with the law 29783. They do not have areas in charge of Occupational Health and Safety. There is no incident record documentation as well as hazard identification and control methods. In the planning, the objectives and goals were proposed with their respective indicators, which served as a basis for the design of the occupational safety and health program. The formats of ministerial resolution RM-050-2013 were used. The summary was made according to the controls proposed in the IPER. The decrease of labor incidents is shown, thus reducing the risks. The cost of implementing the proposal amounts to S /. 9 325.00. The project is viable, that is to say the SMAW welding areas in the metalworking companies of Cajamarca, it is convenient for them to implement the occupational safety and health proposal.

Keywords: Safety Plan, danger, risk, control.

## **INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Realidad Problemática**

#### **1.1.1 A Nivel Internacional**

Existen datos estadísticos a escala mundial donde se da de manifiesto que en cada año se generan un millón doscientos mil muertes generadas en el ámbito laboral, estos datos han sido estimados por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la OMS. Así mismo, se pone de manifiesto que existen alrededor de 250 millones de accidentes en el trabajo y 160 millones de enfermedades en temas de salud ocupacional a nivel mundial (Yupanqui, 2015, p. 01)

Existen diversos factores que originan los accidentes en los puestos de trabajo como actos y condiciones inseguras, falta de capacitaciones, inadecuado diseño de las áreas de trabajo, mal uso o en su defecto falta de equipos de protección personal, entre otros (Valverde, 2011, p. 12)

#### **1.1.2 A Nivel Nacional**

En el Perú el costo anual oscila entre \$ 1,000 y \$ 5,500 millones de dólares americanos anuales. Se tienen como causas de muertes por accidentes de trabajo a caídas, trabajos eléctricos, soldadura, mal bloqueo de equipos, entre otros. Actualmente en el Perú se están haciendo anudados esfuerzos en temas de seguridad y salud ocupacional, pero aún falta más por hacer, existiendo deficiencia en la fiscalización de las empresas en este rubro (Lazaro, 2007, p. 05)

#### **1.1.3 A Nivel Local**

El alto índice de siniestralidad que presenta este sector debido a la mala utilización de la maquinaria, inhalación de sustancias tóxicas, indumentaria inadecuada, etc. Incrementan los accidentes y enfermedades ocupacionales (Cercado, 2012, p. 16).

Siendo indispensable contar con un plan de evaluación de riesgos o accidentes laborales, principalmente en la actividad donde se usa la soldadura, que por recurrir a la electricidad requiere de un manejo,

capacidad y conocimiento adecuado para evitar accidentes laborales, así como la atención de los trabajadores incapacitados temporal o de por vida, que significa un incremento en los costos de la empresa, los mismos que deben minimizarse si se cuenta con un plan de seguridad efectivo y eficaz, basado en normas específicas y que sean del ejercicio de los trabajadores dedicados a la labor de la soldadura, de allí la importancia de realizar la investigación para atender los requerimientos de las empresas dedicadas a esta labor, esta investigación se realizara con las medianas empresas.

## **1.2 Trabajos previos**

### **1.2.1 A Nivel Internacional**

Petit (2013, p. 02), en su investigación concluyó que existía muchas falencias en temas de seguridad en la empresa como inadecuados equipos de protección personal, no existían señalizaciones, equipos mal diseñados, áreas expuestas a peligros, falta de capacitaciones, entre otras.

Asanza (2013, p. 04), en su tesis manifiesta que los puestos de trabajo no cuentan con las debidas medidas de seguridad ni protección, mal diseño y distribución de la áreas de trabajo, así mismo se menciona que existió un ponderamiento de análisis de riesgo, donde se apreció un rango de riesgo alto.

Juarez (2013, p. 01), realizó una investigación de seguridad y salud en el trabajo a una panificadora encontrándose múltiples factores de accidentes causados por falta de EPPs, inadecuado orden y limpieza, enfermedades ergonómicas causadas en sus respectivos puestos de trabajo, entre otros.

García y Rodríguez (2011, p. 206), tuvo como resultado en su investigación el diseño de un Sistema de Seguridad y Salud, para mitigar y eliminar los factores de riesgos en la Unidad de Construcción de Infraestructura General y Talleres; recomendando la inmediata implementación del Plan de Prevención de Riesgos Laborales, como

herramienta óptima para preservar la integridad física y psicológica del trabajador”.

### **1.2.2A nivel Nacional**

Rosales y Vilchez (2012, p. 02), en la tesis titulada “propuesta de un plan de seguridad, salud y medio ambiente para una obra de construcción y la estimación del costo de su implementación” menciona que la empresa cumple con los lineamientos vigentes en temas de seguridad, invirtiendo una partida exclusiva para tal fin.

Valverde (2011, p. 02), en su investigación realizada a una empresa agroindustrial propuso la implementación de un manual de seguridad que proporcione los lineamientos básicos de monitoreo y control de los peligros y riesgos que en la empresa ocurren de tal manera que se puedan evitar o prevenir los daños.

Quispe (2011, p. 114), En la Tesis para optar el Título de Ingeniero Civil en la PUCP, denominada “Propuesta de un Plan de Seguridad y Salud”, brinda los criterios y herramientas para la elaboración de un Plan de Seguridad para obras de construcción, tomando como referencia al Sistema Internacional de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (OHSAS 18001), las normas técnicas peruanas de seguridad y salud, como La Norma Técnica G.050 “Seguridad durante la Construcción, el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo” D.S. 009-2005 TR y sus modificatorias. Entre sus conclusiones anota:

Para realizar un adecuado plan de seguridad es necesario tener conocimientos sobre la normativa vigente en temas de seguridad y salud ocupacional que deriven en obligaciones y cumplimientos acordes a las necesidades para el buen desempeño de los trabajadores.

Teran (2012, p. 66), en la investigación: establece que toda empresa debe contar con un diseño y posterior implementación de seguridad y salud en el trabajo que permita un adecuado desempeño laboral de los trabajadores. Esto se logra con un seguimiento periódico y auditorio anual.



### **1.2.3 A Nivel Local**

Cercado (2012 p. 49), en la tesis titulada “Propuesta de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para Administrar los Peligros y Riesgos en las Operaciones de la Empresa San Antonio SAC. Basado en la Norma OHSAS 18001”, se argumenta que en la pequeña y mediana empresa en Cajamarca se observan situaciones de riesgo con altos índice de siniestralidad por lo cual plantea como objetivo proponer un plan de seguridad y salud ocupacional para minimizar los peligros y riesgos laborales existentes. Indica riesgos intolerables, además que la empresa desconoce la existencia del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo y frente a ello recomienda implementar un programa de sistema de seguridad y salud ocupacional para minimizar los peligros existentes.

Camacho (2013, p. 02), en su investigación manifiesta que con la aplicación del plan de seguridad y salud en el trabajo se puede disminuir drásticamente las condiciones inseguras, lográndose disminuir desde un factor de 40.57 % importante a 8.57 % después de aplicar la implementación..

## **1.3 Teorías relacionadas al tema**

### **1.3.1 Sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional**

“Tienen por objeto establecer una política, objetivos de seguridad y salud en el trabajo, estando íntimamente relacionado con el concepto de responsabilidad social empresarial, en el orden de crear conciencia, mejorando, de este modo, su calidad de vida” (Pinto et al, 2015, p. 39).

“La salud ocupacional no solo es colocar al ser humano como centro de atención en sus múltiples actividades de trabajo, si no también priorizar el cuidado ambiental – ecológico en todo sus aspectos” (Chamochumbi, 2014, p. 224).

#### **A. Política de Seguridad y Salud Ocupacional**

“La alta dirección debe definir y autorizar la política de SYSO de la organización y asegurarse que dentro del alcance definido de su

sistema de gestión SSO esta es apropiada a la naturaleza y magnitud de los riesgos” (Exper, 2007, párr. 06).

Incluye un compromiso de la prevención de lesiones y enfermedades y de mejora continua, incluye un compromiso de por lo menos cumplir con los requisitos suscritos relacionados con los peligros de SSO, es revisada periódicamente para asegurar que se mantiene relevante y apropiada a la organización. (Exper, 2007, párr. 07).

## **B. Planificación**

“Este punto comprende la estrategia para el desarrollo del sistema. La identificación de los impactos del ambiente laboral de sus actividades, productos y servicios se realiza en base a técnicas modernas de reconocimiento de los riesgos” (Exper, 2007, párr. 08-10).

## **C. Implementación y Operación**

“Recursos, roles, responsabilidades, responsabilidad social y autoridad. La alta dirección debe demostrar su compromiso: asegurando la disponibilidad de los recursos esenciales para establecer, mantener y mejorar el sistema de gestión” (Exper, 2007, párr. 11-13).

“Estos recursos incluyen los recursos humano y habilidades especializadas, recursos tecnológicos y financieros, definiendo las funciones, asignando responsabilidades y delegando autoridad para facilitar la efectividad del sistema de gestión, estas a su vez deben ser documentadas y comunicadas” (Exper, 2007, párr. 11-13).

## **D. Verificación.- Seguimiento y Medición:**

“La organización debe monitorear y medir a intervalos regulares el desempeño. Estos procedimientos deben proporcionar mediciones

cualitativas y cuantitativas apropiadas a las necesidades de la organización, seguimiento al grado de cumplimiento de los objetivos de SSO de la organización” (Exper, 2007, párr. 14-16).

### **1.3.2 Accidente e incidente**

“En el contexto de la prevención de accidentes, la European Agency for Safety and Health at work manifiesta” (OSHWIKY, 2016, párr. 04).

El objetivo principal es ganar la penetración en el (subyacente) provoca el fin de evitar accidentes en el futuro y para mejorar la seguridad de los trabajadores. Las definiciones de los accidentes e incidentes reflejan este propósito y se refieren una u otra forma de cómo se producen los accidentes (OSHWIKY, 2016, párr. 04).

La definición de un accidente proporcionada por Heinrich en la década de 1930 se cita a menudo. Heinrich define un accidente como un acontecimiento imprevisto e incontrolado en el que la acción o la reacción de un objeto, sustancia, persona o radiación resulta en lesiones personales o la probabilidad de los mismos (OSHWIKY, 2016, párr. 05).

### **1.3.3 Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la ley 29783**

#### **A. Objetivo de la Ley**

“La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo fue creada teniendo como objetivo principal promover una cultura de prevención de riesgos laborales en todo el país” (SST, 2012, párr. 01).

Para lograr esa meta, esta ley cuenta con el deber de prevención de los empleadores, así como el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales, quienes a través del diálogo social continuo, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de la normativa sobre la materia. Cabe destacar que el ente fiscalizador es el Ministerio de Trabajo y promoción del empleo. (SST, 2012, párr. 01).

## **B. Alcance de la ley**

“Esta Ley es aplicable a todos trabajadores dentro del territorio nacional, así como trabajadores y funcionarios del sector estatal o público, incluyendo trabajadores de las Fuerzas Armadas, La Policía Nacional del Perú, y trabajadores por cuenta propia” (Sst, 2012, párr. 02).

## **C. Principios del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo**

“El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo se rige por los siguientes principios: se debe asegurar un compromiso visible del empleador con la salud y seguridad de los trabajadores” (Sst, 2012, párr. 04).

Así mismo se debe lograr coherencia entre lo que se planifica y lo que se realiza, Incentivar de modo preciso y efectivo al mejoramiento continuo, a través de una metodología que lo garantice, mejorar de modo significativo la autoestima y fomentar el trabajo en equipo a fin de incentivar la cooperación de los trabajadores, se debe promover y fomentar mediante campañas de sensibilización la cultura de la prevención de los riesgos laborales para que toda la organización interiorice los conceptos de prevención y pro actividad. (SST, 2012, párr. 04).

## **D. Sobre los Comités de seguridad**

“La ley señala que los empleadores con veinte o más trabajadores a su cargo deben constituyen un comité de seguridad y salud en el trabajo, cuyas funciones son definidas en el reglamento” (Sst, 2012, párr. 05).

## **E. Sobre el Supervisor de seguridad y salud en el trabajo**

“Se establece que en los centros laborales con menos de veinte trabajadores son directamente los mismos trabajadores quienes nombran al supervisor de seguridad y salud en el trabajo” (SST, 2012, párr. 06).

## **F. Elección de los representantes y supervisores**

“Aquí se considera que son los trabajadores quienes tienen la labor de elegir a sus representantes ante el comité de seguridad y salud en el trabajo o sus supervisores de seguridad y salud en el trabajo” (SST, 2012, párr. 07).

### **1.3.4 Elaboración de la identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER)**

Una vez identificado los peligros se deberá proceder a la evaluación de los mismos, permite medir los grados y con estos datos, el empleador pueda asumir acciones correctivas para eliminar y/o minimizar peligros y riesgos (Pinto et al, 2015, p. 282).

### **1.3.5 Riesgo Laboral**

“La ley de prevención de riesgos laborales define riesgo laboral como toda posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño de salud, como consecuencia del trabajo realizado” (Cabaleiro, 2010, p. 03).

#### **A. Riesgos Físicos**

“Los factores de origen físico hacen referencia a contaminantes físicos como el ruido, las vibraciones, la iluminación, la temperatura, la humedad, las radiaciones, etc.” (Cabaleiro, 2010, p. 129).

#### **B. Riesgos Químicos**

“Los factores de origen químico son los que están presentes en el medio ambiente de trabajo en forma de gases, vapores, nieblas,

aerosoles, humos, polvo, etc., y que contaminan el aire respirable” (Cabaleiro, 2010, p. 37).

“Los denominados contaminantes presentes en el medio ambiente de trabajo, constituidos por materias inertes presentes en el aire en forma de gases, vapores, aerosoles, etc. Y los agentes biológicos, constituidos por microorganismos (bacterias, virus, etc.) causantes de enfermedades profesionales” (Cortes, 2012, p. 37).

### **C. Evaluación de Riesgos**

“La evaluación de riesgos constituye la base de partida de la acción preventiva, ya que a partir de la información (Jefatura del Estado, 1996) obtenida con la evaluación podrán adoptarse las decisiones precisas sobre la necesidad de acciones preventivas” (Cortes, 2012, p. 129).

### **1.3.6 El proceso de soldadura SMAW**

“Este tipo de soldadura es uno de los procesos de unión de metales más antiguos, su inicio data de los años 90 de siglo XVIII. En la que se utilizaba un electrodo de carbón para producir el arco eléctrico” (Landa, 2011, p. 68).

#### **A. El Proceso**

En la soldadura eléctrica, la temperatura se produce mediante energía eléctrica. Para rellenar la junta soldada se usan alambres de soldadura o electrodos de fusión cuya composición de material debe adecuarse con mucha exactitud al material de base, para evitar grietas y corrosión (Romero, 2010, p. 28).

#### **B. Electrodos**

“El material de aportación que se usa en el proceso SMAW se conoce como electrodo y consiste en una varilla metálica, generalmente de acero, recubierta de un revestimiento concéntrico de flux extruido y seco” (Landa, 2011, p. 68).

### **C. Revestimiento**

“Para el revestimiento se suelen utilizar hasta cuarenta minerales y sustancias distintas, como arena de zirconio, rutilo, celulosa, caolín, mármol, polvo de hierro” (Landa, 2011, p.. 68).

### **D. Composición del revestimiento**

“La composición de los revestimientos suele ser muy compleja. Se trata generalmente de una serie de sustancias orgánicas y minerales. En la fabricación de la pasta para el revestimiento suelen intervenir” (Landa, 2011 p. 68).

### **E. Funciones del revestimiento**

#### **E.1. Física**

“Una misión fundamental del revestimiento es evitar que el metal fundido entre en contacto con el oxígeno, el nitrógeno y el hidrógeno del aire, mediante la formación de una abundante escoria que flota por encima del baño de fusión” (Landa, 2011, p. 69).

### **F. La escoria**

“Reduce la velocidad de enfriamiento de la soldadura por su efecto aislante, inclusiones en la soldadura, al eliminar un gran número de impurezas, produce en el baño una verdadera micro metalurgia, desoxidando, desnitrurando, desfosforando y desulfurando el metal fundido. Aísla el baño de elementos con los que tiene gran afinidad: oxígeno, nitrógeno, hidrógeno ya sea a través de escorias o gases protectores” (Landa, 2011, p. 70).

#### 1.4 Formulación del problema

¿De qué manera un plan de seguridad minimiza los riesgos laborales en los procesos de soldadura SMAW en las empresas metalmecánicas Cajamarca?

#### 1.5 Justificación del estudio

**Justificación técnica,** la investigación permitirá que las empresas metalmecánicas implementen un sistema de evaluación sobre los costos en que pueden incurrir frente a los riesgos o accidentes laborales, además de identificar los riesgos a los que están sometidos los trabajadores y poder implementar talleres de capacitación para cimentar conocimientos y capacidades de prevención y actuación frente a accidentes laborales.

**Justificación económica,** se debe tener en cuenta que toda actividad industrial y más aún en los procesos de soldadura, van a existir riesgo permanentes, los mismos que deben ser identificados y evaluados o minimizados para asegurar la seguridad laboral de los trabajadores, lo que ha de conllevar a mantener un sistemas de costos en beneficio a la empresa, pues la presencia de accidentes laborales conlleva a elevar los gastos en atención, recuperación, indemnización a los trabajadores de o familias damnificadas.

**Justificación social ,** contar con un plan de seguridad, aparte de brindar seguridad a los trabajadores con la implementación de un plan de seguridad, la empresa se adecuara a las normas nacionales e internacionales que prevén este tipo de accidentes o riesgos laborales, formalizándose dentro del mercado local.

**Justificación legal,** la implementación del plan de seguridad se establecerá en función a las normas nacionales, que le brindará a las empresas estar funcionado dentro del sistema jurídico nacional, por la cual pueden ser sancionadas con penalidades que van a afectar su prestigio y funcionamiento.



## **1.6 Hipótesis**

Si se propone un plan seguridad en los procesos de soldadura SMAW entonces minimiza los riesgos laborales en las empresas metalmecánicas de la ciudad de Cajamarca, 2016.

## **1.7 Objetivos**

Proponer un plan de seguridad para minimizar los riesgos laborales en los procesos de soldadura SMAW en las empresas metalmecánicas de la ciudad de Cajamarca.

### **1.7.1. Objetivos específicos.**

- a) Establecer el diagnóstico actual en seguridad en los talleres metalmecánicos en Cajamarca.
- b) Diseñar un plan de seguridad para minimizar los riesgos laborales en los procesos de soldadura SMAW.
- c) Evaluar el costo en la implementación de la propuesta del plan de seguridad.
- d) Medir la disminución de los grados de riesgos analizando la propuesta.

## **MÉTODO**

### **2.1 Diseño de investigación**

La investigación fue de tipo no experimental-transeccional, no se manipuló las variables de estudio, la información a recolectar fue de hechos pasados, de las experiencias de los trabajadores de las pequeñas y medianas empresas, para conocer la real situación de los riesgos y accidentes laborales. El tipo de investigación fue descriptiva-aplicada. Descriptiva porque se detallaron las actividades que se llevaron a cabo en los procesos de soldadura, los riesgos o accidentes laborales que acompañó esta actividad y las consecuencias económicas y sociales que son previsibles de identificar y solucionar. Es aplicada porque de los conocimientos adquiridos se diseñó e implementó un plan de seguridad con el fin de minimizar los riesgos y accidentes laborales.

### **2.2 Variables, Operacionalización**

**2.2.1 Variable Independiente:** Propuesta de un Plan de seguridad.

**2.2.2 Variable dependiente:** Riesgos laborales en el proceso de Soldadura SMAW.

**2.2.3 Operacionalización de variables**

**Cuadro 2.1.**

Cuadro de Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
<b>Independiente:</b>  Propuesta de un Plan de seguridad	Elementos interrelacionados o interactivos por objeto establecer una política, o seguridad y salud en el trabajo, mecanismos necesarios para alcanzar dichos objetivos está íntimamente relacionado con la responsabilidad social empresarial, ofrecimiento de buen ambiente laboral a los trabajadores mejorando, su calidad de vida, y promoviendo la competitividad de los empleadores en el mercado (Pinto et al, 2015, p. 02).	El plan de gestión de seguridad y salud ocupacional se medirán a través de auditorías internas, cuestionarios de análisis, registros estadísticos y cuestionarios	Organización	Grado de desempeño de la empresa en materia de seguridad.	Porcentual
			Leyes	Requisitos legales cumplidos	Porcentual
			control	Número de incidentes y accidentes	Nominal
<b>Dependiente:</b>  Riesgos laborales en el proceso de Soldadura SMAW	La ley de prevención laboral, define riesgo laboral como toda que un trabajador sufra un determinado daño como consecuencia del trabajo realizado consecuencia de las condiciones en las que aparecen los llamados factores de riesgo que dan lugar a diferentes tipos de accidentes, enfermedades profesionales (Cabaleiro, 2010, p. 03).	El riesgo laboral se medirá a través de controles de frecuencias, programas y registros de cumplimientos	Riesgos físicos	Trivial Tolerable Moderado Importante Intolerable	Ordinal
			Riesgos químicos		
			Riesgos sociales		

Fuente: Elaboración propia

## 2.3 Población y muestra

### Población

La población o universo estuvo constituida por 05 empresas más reconocidas que operan en la ciudad de Cajamarca en el rubro de metalmecánica.

### Muestra

Para el cálculo de la muestra se utilizó la fórmula siguiente:

$$= \frac{N * Z_0^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_0^2 * p * q}$$

Dónde:

n = tamaño de muestra

N = total de la población

$Z_0 = 1.96$  (si la seguridad es del 95 %).

p = proporción esperada (asumamos que pueda ser próxima al 5%=0.05)

q = 1-p (en este caso 0.95).

d = precisión (para el caso se usara 5%=0.05)

Tamaño de la muestra aproximado aplicando formula = 05

El plan de seguridad se ajustó a las 5 empresas más reconocidas de Cajamarca.

El número de trabajadores de cada empresa es 20 a 25.

## 2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Para conocer realmente los datos que serán realmente importantes para el proyecto se tomaron en cuenta lo siguiente:

### 2.4.1 Técnicas de recolección de datos

#### A. De la Recolección de Información

Las técnicas e instrumentos utilizados en la recolección de datos en el presente estudio, sirvió de herramientas para el análisis actual y posterior, pudiendo sistematizar un desarrollo y una evaluación de los riesgos en los que incurren las empresas dedicadas a la producción de estructuras

metálicas para lograr minimizar los riesgos en función a procedimientos y normas establecidas.

### **B. Análisis Documental**

Se revisó documentos o fichas que permitieron identificar y evaluar los riesgos o fallas que presentan las estructuras metálicas y que sirvieron de base para el análisis de nuestra investigación.

### **C. Encuestas**

Se aplicó encuestas a los trabajadores y/o operarios que laboran en las empresas seleccionadas para identificar su calificación, capacitación y se obtuvieron de ellos información sustentadora que permitió la real dimensión del problema. Se involucró en este aspecto a los directivos de las empresas así como a los consumidores o clientes para obtener información sobre el tema de investigación.

## **2.4.2 Instrumentos de recolección de datos**

### **A. Guía de encuesta**

Se realizó la encuesta a las 5 empresas más recocidas que se dedican al rubro de metalmecánica que están ubicadas en la ciudad de Cajamarca. Ver Anexo A.1

## **2.4.3 Validez y confiabilidad de recolección de datos**

### **A. Validez**

Se realizó mediante un especialista, Ing. Metalurgista, con Maestría en Gestión de riesgos Ambientales y Seguridad en las Empresas, el cual certificó la presente “Propuesta de un plan de seguridad para minimizar riesgos laborales en los procesos de soldadura SMAW, en las empresas metalmecánicas Cajamarca”.

### **B. Confiabilidad**

El presente estudio dio la confiabilidad necesaria pues la obtención de la información mencionada fue tomada por diversos autores debidamente referenciados.

## **2.5 Métodos de análisis de datos**

Todos los datos obtenidos fueron procesados empleando el Excel, con el cual se pudo utilizar para elaborar gráficos y tablas que permitan determinar tendencias.

## **2.6 Aspectos éticos**

### **2.6.1 Confidencialidad**

Los datos que fueron obtenidos se manejaron manteniendo la confidencialidad de la fuente.

### **2.6.2 Derechos de autor**

El material empleado para la presente investigación ha sido considerado respetando las leyes vigentes sobre derecho de autor (DL. 822-1996)

### **2.6.3 Citaciones**

El citado se realizó teniendo en cuenta la norma ISO 690 y 690-2 y APA.

### **2.6.4 Respeto**

Toda la información recolectada se obtuvo manteniendo el respeto adecuado hacia los entrevistados sin atentar con su debida tranquilidad como persona, salvaguardando su integridad.

### **2.6.5 Dignidad**

Con respecto a las encuestas, estas se realizaron con un enfoque técnico – científico, que permitió obtener información de primera mano, manteniendo la dignidad de los encuestados, con preguntas acordes al lineamiento profesional.

## **RESULTADOS**

### **3.1. Diagnóstico actual de las empresas metalmecánicas en Cajamarca**

#### **3.1.1. Diseño de los instrumentos de investigación**

El diseño de la encuesta (ver Cuadro A.1.2 del Anexo 1) se realizó a 20 operarios del área de soldadura de 5 empresas (100 personas en total). Los representantes de las empresas nos informaron que tengamos en reserva los resultados obtenidos y no colocar el nombre de sus empresas con la finalidad de salvaguardar sus propios intereses.

Esta encuesta estuvo enfocado en la Ley 29783 del anexo 3 de la RM N° 050-213-TR, encontrándose resultados concernientes a: condiciones de lugares de trabajo (regular), funcionamiento de las herramientas de trabajo (regular), protección contra incendios (muy malo), instalaciones eléctricas protegidas (muy mal), condición y funcionamiento de los medios de protección personal adecuado a su actividad (regular), condiciones en el clima en el ambiente de trabajo (muy malo), grado de contaminación del aire (regular), niveles de ruido aceptables (regular), niveles de iluminación (muy bueno) , facilidad que ofrece el diseño del puesto de trabajo para realizar las labores (bueno), distribución de equipos, muebles y espacios adecuados (regular), jornadas de trabajo adecuadas (regular), posturas forzadas (regular), fuerza manual extrema (regular), servicios médicos.- buena atención botiquín, de primeros auxilios accesible (regular), instalaciones sanitarias limpias, sin costra, sin mal olor (bueno), limpieza de los equipos de trabajo (regular).

#### **3.1.2. Resumen del cumplimiento de los lineamientos de la lista de verificación del SGSST**

La verificación del cumplimiento de los lineamientos de la lista de verificación (ver Cuadro A.1.3 del Anexo 1) se realizó al gerente de 5 empresas (5 personas en total) informándonos que tengamos en reserva los resultados obtenidos y no colocar el nombre de sus empresas con la finalidad de salvaguardar sus propios intereses.

Esta encuesta estuvo enfocado en la Ley 29783 del anexo 3 de la RM N° 050-213-TR, encontrándose que en un 94.3 % las empresas incumplen los lineamientos.

### Cuadro 3.1

Cuadro resumen del diagnóstico actual de las empresas metalmecánicas con procesos de soldadura SMAW en Cajamarca

Fuente: Elaboración propia

N°	LINEAMIENTOS	CANTIDAD INDICADORES	SI CUMPLEN	NO CUMPLEN	% SI CUMPLE	% NO CUMPLE
I.	COMPROMISO E INVOLUCRAMIENTO	10 * 5 = 50	0	50	0 %	100 %
II.	POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	12 * 5 = 60	0	60	0 %	100 %
III.	PLANEAMIENTO Y APLICACIÓN	17 * 5 = 85	0	85	0 %	100 %
IV.	IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN	25 * 5 = 125	20	105	16 %	84 %
V.	EVALUACIÓN NORMATIVA	10 * 5 = 50	10	40	20 %	80 %
VI.	VERIFICACIÓN	24 * 5 = 120	5	115	4.2 %	95.8 %
VII.	CONTROL DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTOS	24 * 5 = 120	0	120	0 %	100 %
TOTAL		610	35	575	5.7 %	94.3 %

En el cuadro 3.1. se puede identificar que el porcentaje de incumplimiento de empresas metalmecánicas en Cajamarca es de 94.3 %.

### 3.2. Diseño del plan de seguridad para minimizar los riesgos laborales en los procesos de soldadura SMAW.

#### 3.2.1. Ámbito de aplicación

Comprende a todas las personas involucradas, así como al departamento de SST, brigadas de emergencia y comité de SST.



### **3.2.2. Pasos para diseñar un plan de seguridad para minimizar los riesgos laborales en los procesos de soldadura SMAW**

Elección del comité de seguridad y salud en el trabajo; elaboración de: línea base, matriz IPER, política de SST, plan anual de SST, reglamento interno de SST, mapa de riesgos, riesgos obligatorios de SST, procedimientos y documentación de acuerdo a los registros obligatorios del SST; aplicación del SGSST, verificar y auditar el SGSST, acción en pro de mejoras (ver anexo 3).

### **3.2.3. Identificación de los riesgos laborales producto de los procesos con soldadura SMAW que se presentan en las empresas metalmecánicas de la ciudad de Cajamarca**

Después de realizar la inspección a las 5 empresas se pudo identificar que tenía muchas falencias los cuales se ven representadas en peligros y riesgos (ver Cuadro A.2.3 del Anexo 2), siendo el riesgo Moderado el de mayor repercusión.

**Cuadro 3.2.**

Fuente: Elaboración propia	GRADO DEL RIESGO		PORCENTAJE	GRADO DEL RIESGO
	B	18	47.37 %	Bajo
	M	19	50.00 %	Moderado
	A	1	2.63 %	Alto
	E	0	0.00 %	Extremo
	TOTAL	38	100%	

Después de realizar la inspección a las 5 empresas se pudo identificar que tenía muchas falencias los cuales se ven representadas en peligros y riesgos (ver Cuadro A.2.3 del Anexo 2), siendo el riesgo Moderado el de mayor repercusión.

## **3.3. Evaluación del costo de la propuesta del plan de seguridad.**

### **3.3.1. Resumen de los costos**

**Cuadro 3.3.**

Descripción	Sub Total (S/.)
EPP's no implementados	1 295.00
Señalización, equipos contra incendios y primeros auxilios	2 460.00
Capacitaciones	1 470.00
Auditoria	3 000.00
Examen médico ocupacional	1 100.00
<b>TOTAL</b>	<b>9 325.00</b>

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 3.3 se muestra el costo total el cual incluye el resumen de los costos del Anexo 3 (Ver cuadros A.3.1, A.3.2., A.3.3., A.3.4., A.3.5., A.3.6., A.3.7., A.3.8):

**3.4. Evaluación económica – financiera (análisis de rentabilidad) en términos del VAN y TIR de la propuesta de los procesos con soldadura SMAW que se presentan en las empresas metalmecánicas de la ciudad de Cajamarca Ver anexo 3**

**Cuadro 3.4**

Análisis de VAN, TIR y B/C

VAN	S/. 15,512.81	SE ACEPTA
TIR	61%	SE ACEPTA
B/C	1.014304281	SE ACEPTA

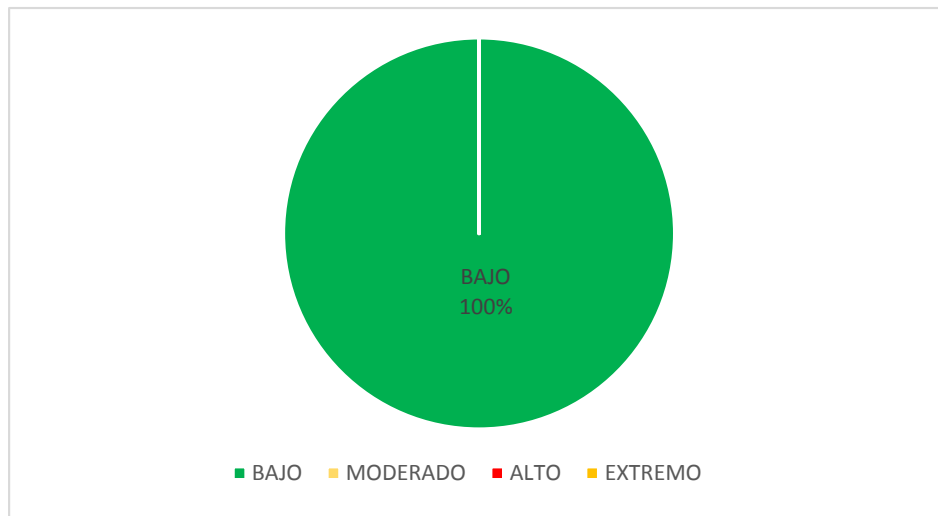
Fuente: Elaboración propia

**3.5. Evaluación de la disminución de los grados de riesgos analizando la propuesta.**

Después de aplicar la propuesta se pretende que los riesgos tengan una tendencia de “bajo”. Para mejor entendimiento ver cuadro A.4.1 del Anexo 4

**Figura 3.1**

Fuente: Elaboración propia



Representación gráfica del grado del riesgo promedio de los procesos con soldadura SMAW que se presentan en las empresas metalmecánicas de la ciudad de Cajamarca después de analizar la propuesta

## DISCUSIÓN

### 4.1. Diagnóstico actual de las empresas metalmecánicas en Cajamarca

**Cuadro 4.1.**

Comparación del diagnóstico actual de las empresas metalmecánicas en  
Cajamarca

		Valdez		Quispe		Rodríguez	
N°	LINEAMIENTOS	% SI CUMPLE	% NO CUMPLE	% SI CUMPLE	% NO CUMPLE	% SI CUMPLE	% NO CUMPLE
I.	COMPROMISO E INVOLUCRAMIENTO	0 %	100 %	36 %	64 %	28 %	72 %
II.	POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	0 %	100 %	18 %	82 %	15 %	85 %
III.	PLANEAMIENTO Y APLICACIÓN	0 %	100 %	11 %	89 %	17 %	83 %
IV.	IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN	16 %	84 %	27 %	73 %	25 %	75 %
V.	EVALUACIÓN NORMATIVA	20 %	80 %	0 %	100 %	18 %	82 %
VI.	VERIFICACIÓN	4.2 %	95.8 %	24 %	76 %	21 %	79 %
VII.	CONTROL DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTOS	0 %	100 %	20 %	80 %	29 %	71 %
TOTAL		5.7 %	94.3 %	23 %	81 %	18 %	82 %

Fuente: Elaboración propia

Según el cuadro 4.1 se aprecia incumplimientos en el rubro de seguridad y salud en el trabajo, esto es corroborado por Quispe (en su tesis Propuesta de un Plan de Seguridad y Salud) y Rodríguez (. El grado de incumplimiento de estos lineamientos en mención es sobre el 80%; esto se debe a un desconocimiento técnicos en temas de seguridad, así como de la normativa peruana vigente que regula la misma, pudiendo recibir hasta una amonestación legal y económica altamente significativa.

## 4.2. Diseñar un plan de seguridad para minimizar los riesgos laborales en los procesos de soldadura SMAW.

### 4.2.1. Pasos para diseñar un plan de seguridad para minimizar los riesgos laborales en los procesos de soldadura SMAW

**Cuadro 4.2.**

Pasos	Valdez	Quispe	Rodríguez
<b>Diseño del plan de seguridad</b>	a) Elección del comité de seguridad y salud en el trabajo b) Elaboración de línea base. c) Matriz IPER. d) Política de SST e) Plan anual de SST f) Reglamento interno de SST g) Mapa de riesgos h) Riesgos obligatorios de SST i) Procedimientos y documentación de acuerdo a los registros obligatorios del SST j) Aplicación del SGSST k) Verificar y auditar el SGSST. l) Acción en pro de mejoras	a) La política y objetivos en materia de seguridad y salud en el trabajo. b) El Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo. c) La identificación de peligros, evaluación de riesgos y sus medidas de control. d) El mapa de riesgo. e) La planificación de la actividad preventiva. f) El Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.	a) Análisis funcional del comportamiento b) Planificar la acción preventiva de seguridad basada en el comportamiento c) Elaboración del material formativo sobre la lista de conductas clave (LCC) d) Obtener la línea base múltiple de la LCC e) Activar la intervención sobre la LCC f) Control de la LCC Reajuste del proceso.

Fuente: Elaboración propia

El plan de seguridad se realizó teniendo un esquema de la ley 29783, para ello se tuvo que realizar un mapa de riesgos, hacer el IPER, entre otros pasos que también son corroborados por Quispe y Rodríguez.

### 4.2.2. Identificación de los riesgos laborales producto de los procesos con soldadura SMAW que se presentan en las empresas metalmecánicas de la ciudad de Cajamarca y su relación con algunos antecedentes

#### **Cuadro 4.3.**

Comparación del grado de riesgo de las empresas metalmecánicas con procesos de soldadura SMAW en Cajamarca

Fuente: Elaboración propia

GRADO DEL RIESGO	Valdez	Cerna	Paredes
BAJO	47.37 %	39.75 %	27.51 %
MODERADO	50.00 %	52.25 %	59.07 %
ALTO	2.63 %	6.00 %	11.48 %
EXTREMO	0.00 %	2.00 %	1.94 %
TOTAL	100 %	100 %	100 %

En el cuadro se aprecia que los procesos con soldadura SMAW que se presentan en las empresas metalmecánicas de la ciudad de Cajamarca tuvieron muchas falencias los cuales se ven representadas en peligros y riesgos, siendo el riesgo en el rango entre Bajo y Moderado la de mayor repercusión. Estos datos son corroborados con las tesis de Cerna (2013) y Paredes (2014).

#### **4.2.3. Evaluación del costo de la propuesta del plan de seguridad para minimizar los riesgos laborales en los procesos de soldadura SMAW en las empresas metalmecánicas Cajamarca**

#### **Cuadro 4.4.**

Cuadro resumen del costo de la propuesta de seguridad en empresas metalmecánicas con procesos de soldadura SMAW en Cajamarca.

Fuente: Elaboración propia

GRADO	Valdez	Quispe	Rodríguez
COSTO (S/.)	9 325.00	12 520.50	10 425.00

Según el cuadro 4.4 se puede observar que el costo por implementación de la propuesta asciende a S/. 9 325.00, y los costos propuestos por Quispe y Rodríguez también manifiestan que el costo es aproximado a lo propuesto en la presente investigación. Esta inversión deberá ser asumida en su totalidad por cada una de las empresas.

**4.2.4. Evaluación económica – financiera (análisis de rentabilidad) en términos del VAN y TIR del procesos con soldadura SMAW que se presentan en las empresas metalmecánicas de la ciudad de Cajamarca**

**Cuadro 4.5.**

Análisis de VAN, TIR y B/C

Fuente: Elaboración propia

GRADO	Valdez	Quispe	Rodríguez
VAN	S/. 15,512.81	S/. 49,376.45	S/. 25,344.68
TIR	61%	83%	75%
B/C	1.0143	1.3250	1.0035

Decisión:

- Como  $VAN = 15\,512.81 \geq 0$ : se acepta la propuesta; así mismo, el proyecto es rentable, pues no solo estamos satisfaciendo la tasa esperada, sino que también estamos obteniendo un beneficio o ganancia extra. De otra forma se puede decir que el proyecto es rentable.
- Como  $TIR = 61\% > t = 10\%$ : se acepta la propuesta. Este valor nos indica la tasa de interés máxima a la que se puede comprometer la empresa para un préstamo sin que incurra en futuros fracasos financieros.
- Como el  $B/C = 1.0143 > 1$ : se acepta la propuesta. En este sentido muestra la cantidad de dinero actualizado que recibirá el proyecto por cada unidad monetaria invertida. El proyecto, también se puede decir que es rentable.

Todos estos datos también son corroborados por los investigadores Quispe y Rodríguez

#### 4.3. Evaluación de la disminución de los grados de riesgos analizando la propuesta.

**Cuadro 4.5.**

Comparación del grado de riesgo de las empresas metalmecánicas con procesos de soldadura SMAW en Cajamarca después de analizar la propuesta

Fuente: Elaboración propia	GRADO DEL RIESGO	Valdez	Cerna	Paredes
	BAJO	100.00 %	100.00 %	100.00 %
	MODERADO	0.00 %	0.00 %	0.00 %
	ALTO	0.00 %	0.00 %	0.00 %
	EXTREMO	0.00 %	0.00 %	0.00 %
	TOTAL	100 %	100 %	100 %

Después de realizar la propuesta se pretende que los riesgos tengan una tendencia de “bajo”, esto también es corroborado por Cerna (2013) y Paredes (2014) ; así mismo, se puede ver que de implementarse el diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el área de soldadura SMAW de las empresas metal mecánicas en Cajamarca, minimizará los riesgos laborales mejorando las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, y permitirá tener una mejor imagen con respecto a las entidades financieras y la competencia.



## CONCLUSIONES

- Después de realizar la presente investigación se concluye afirmando que se propuso un plan de seguridad el cual servirá para minimizar los riesgos laborales en los procesos de soldadura SMAW en las empresas metalmecánicas de la ciudad de Cajamarca.
- En la situación actual de las empresas metalmecánicas en Cajamarca se determinó el incumplimiento de la ley 29783. Se pudo observar que nadie cumple con la planificación y el 16% con la implementación y operación del sistema de gestión. Algunos temas relacionados dentro del sistema de S&SO que las empresas no cumple. De acuerdo a los controles propuestos en el IPER se puede lograr minimizar los incidentes laborales disminuyendo así los riesgos.
- Con el diseño del plan de seguridad se podrá minimizar los riesgos laborales en los procesos de soldadura SMAW, abordando múltiples temas como una adecuada política gerencial, Identificando de manera apropiada los peligros y evaluación de riesgos, política de seguridad en el trabajo, comité de SST, mapa de riesgos, organización y responsabilidades, capacitaciones, inspecciones, plan de contingencia, investigando accidentes y analizando estadísticas de seguridad y salud en el trabajo.
- El gasto para implementar la propuesta es de a S/. 9 325.00, cuyo gasto deberá ser asumida por cada una de las empresas. Así mismo se obtuvo VAN = S/. 15,512.81, TIR = 61% y B/C = 1.0143.
- Con respecto a la evaluación de la disminución de los grados de riesgos analizando la propuesta, se pretende que el 100% se pueda ver reflejado el grado de riesgo Bajo; así mismo, se puede ver que de implementarse el diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el área de soldadura SMAW de las empresas metal mecánicas en Cajamarca, minimizará los riesgos laborales mejorando las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda que el área de soldadura SMAW de las empresas implementen el diseño del sistema de seguridad y salud ocupacional.
- Se recomienda que se contrate a un especialista en SST, con preparación y capacitaciones en la ley 29783 y la norma internacional OHSAS 18001:2007.
- Se recomienda realizar múltiples capacitaciones de la ley 29783 y su reglamento DS-005-2012-TR dentro del área de trabajo.
- Se recomienda que realice sus inspecciones en seguridad y salud ocupacional y los registre en los formatos de la resolución ministerial (RS-050-2013-TR).
- Se recomienda que se actualice el IPER periódicamente o cuando cambien sus operaciones, compras de nuevas tecnologías, y que le den importancia a sus riesgos significativos (moderado y alto).
- Se recomienda una constante supervisión en todos los procesos de soldadura, para de esta forma, minimizar los riesgos de trabajo.
- Se recomienda hacer auditorias de SST de manera más periódica que permitan proporcionar datos de incidentes, peligros y riesgos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASANZA, Ángel. Elaboración de la Matriz de Riesgos Laborales en la Empresa Proyecplast Cía. LTDA. Cuenca, 2013. 116 pp.

CABALEIRO, Victor. Prevención de Riesgos Laborales en Educación Infantil. ed. Vigo. 2ª ed. Ideas propias Editorial, 2010.  
ISBN 978-84-9839-290-6.

CAMACHO, Félix. Implementación de un plan de seguridad y salud en el trabajo basado en la ley de seguridad y salud en el trabajo N° 297983 para mejorar condiciones de seguridad y salud en el trabajo del taller de maestranza de la municipalidad san Ignacio. Cajamarca. 2013. 120 pp.

CERCADO, Ángela. Propuesta de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para Administrar los Peligros y Riesgos en las Operaciones de la Empresa San Antonio SAC. Basado en las Normas OHSAS 18001. Cajamarca. 2012. 53 pp.

CERNA Jara. Diseño de un sistema de seguridad y salud ocupacional basado en OHSAS 18001:2007 para minimizar riesgos en la constructora Antena S.A. Tesis (Ingeniero Industrial). Trujillo: Universidad César Vallejo, 2013.

CHAMOCHUMBI, Carlos. Seguridad Higiene Industrial. Editorial de la UIGV Lima. 2014, 224 pp.  
ISBN 9786124050633.

CORTES, Jose. Seguridad e Higiene en el Trabajo. Editorial Tebar. España 2012. 796 pp.  
ISBN 978-84-7360-478-9.

EXPERT. Continually Improving Your OH&S Management System. OHSAS 18001 [en línea]. 14 de agosto de 2007. [Fecha de consulta: 15 de agosto de 2016]. Disponible en:  
<http://ohsas18001expert.com/2007/08/14/continually-improving-your-ohs-management-system/>.

GARCIA, Angel y RODRIGUEZ, Miguel. Plan de Prevención de Riesgos Laborales en los Talleres del Consejo Provincial de Chimborazo. Riobamba. 2011. 206 pp.

JUAREZ, Zonia. Seguridad e Higiene Industrial en las Panificadoras Industrializadas de la Cabecera Departamental de Huehuetenango. Huehuetenango. 2013. 109 pp.

LANDA, Carlos. Manual de Prácticas de Soldadura por Arco Eléctrico Manual (TIG, MIG, SMAW). Xalapa. 2011. 138 pp.

LAZARO, Lucero. Prevención de Fatalidades en una Empresa que Fabrica Tapas de Plástico a Través del Análisis de Peligros Operacionales. Lima: 2007. 119 pp.

MUETE, Viviana y GUEVARA, Luis. Modelo de Gestión de Riesgos Laborales para una Empresa de Seguridad que Protege las Instalaciones de una Estación de Transferencia de Combustibles. Sangolqui. 2013. 197 pp.

OGALLA, Francisco. Sistema de Gestión Una Guía Práctica. S.l.: Diaz de Santos. 2010. 232 pp.  
ISBN 978-84-7978-953-4.

OSHWIKY. European Agency for Safety and Health at work. Accidents and incidents [en línea]. 01 de marzo de 2016. [Fecha de consulta: 28 de agosto de 2016]. Disponible en:  
[https://oshwiki.eu/wiki/Accidents\\_and\\_incidents](https://oshwiki.eu/wiki/Accidents_and_incidents)

PAREDES Chacón, Gladys. Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la ley 29783 para minimizar los riesgos laborales en la empresa T&G Asociados S.A.C. de la ciudad de Trujillo. Tesis (Ingeniero Industrial). Trujillo: Universidad César Vallejo, 2014.

PETIT, Javier. Propuesta para la Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad e Higiene Industrial en la Empresa Ferreminarsa. La Victoria. 2013. 84 pp.

PINTO, Pablo, PRADERA, Javier, SERRANO, Raquel y CUZQUEN, Jaime. .  
Guía Para Implementar la Normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo en el  
Perú. Lima: Alter Cassu SAC, 2015. 280 pp.  
ISBN 978-612-46884-0-9.

QUISPE, Diaz. Propuesta de un plan de seguridad y salud. Tesis (Ingeniero  
Civil). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2011. 124 pp.

QUISPE, Miguel. Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para una  
empresa en la industria metalmecánica. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima:  
Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2014.

RODRIGUEZ, Nadya. Propuesta de un sistema de seguridad y salud  
ocupacional para una empresa del sector mecánica automotriz. Tesis (Ingeniero  
Industrial). Lima. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2014.

ROMERO, César. Sistema de Gestión de Riesgos de Empresas metalmecánicas  
en la Minería Peruana. Universidad nacional de ingeniería. Lima. 2010. 276 pp.

ROSALES, Luis y VILCHEZ, Dante. Propuesta de un Plan de Seguridad, Salud  
y Medio Ambiente para una Obra de Construcción y la Estimación del Costo de  
su Implementación. Lima. 2012. 144 pp.

SST. Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional [en línea]. 2012.  
[Fecha de consulta: 22 de agosto de 2016].

Disponible en:

<http://norma-ohsas18001.blogspot.pe/2012/10/sistema-de-gestion-en-seguridad-y-salud.html>

TERAN, Ítala. Propuesta de Implementación de un Sistema de Gestión de  
Seguridad y Salud Ocupacional Bajo las Normas OHSAS 18001 en una Empresa  
de Capacitación Técnica para la Industria. Lima. 2012. 72 pp.

VALVERDE, Leslie. Propuesta de un Sistema Industrial y Salud Ocupacional  
para las Áreas Operativas y de Almacenamiento en una Empresa Procesadora  
de Vaina de Tara. Lima. 2011. 185 pp.

YUPANQUI, Elton y HUAMAN Richard. Propuesta de plan de seguridad y salud ocupacional en minera P'Huyu Yuraq II E.I.R.L., para optimizar indicadores de accidentes y enfermedades ocupacionales, Mayo 2015. Cajamarca. 2015.162 pp.

## **ANEXOS**

### **ANEXO 1**

## **DIAGNÓSTICO ACTUAL DE LAS EMPRESAS METALMECÁNICAS EN CAJAMARCA**

### **Descripción general de las empresas**

#### **1. Razones sociales**

En la ciudad de Cajamarca existen diversas empresas metalmecánicas es así que se presentan con múltiples nombres como: Factoría Industrial S.A.C., Factoría Malca EIRL, Metalmecánica Alcántara, Metal Mecánica Alcántara S.R.L., Ipsycom SRL, Servicios Generales Garcia, Recolsa S.A., M M F Contratista E I R LTDA, INM. Virgen de la Puerta S.R.L, S&S Contratistas Generales., entre otras

#### **2. Naturaleza existencial**

- Según su estructura política: Empresas privadas
- Según sus magnitudes: Pequeñas empresas
- Según sus servicios. Múltiples como fabricación y montajes de estructuras metálicas
- Según sus constituciones jurídicas: SAC, EIRL, SRL, SA, EIRLTDA, otros,

#### **3. Localizaciones**

Las empresas se desarrollan en el ámbito del departamento de Cajamarca, las cuales se detallarán a continuación

**Figura A.1.1**



Macrolocalización de las empresas metalmecánicas de estudio - Cajamarca

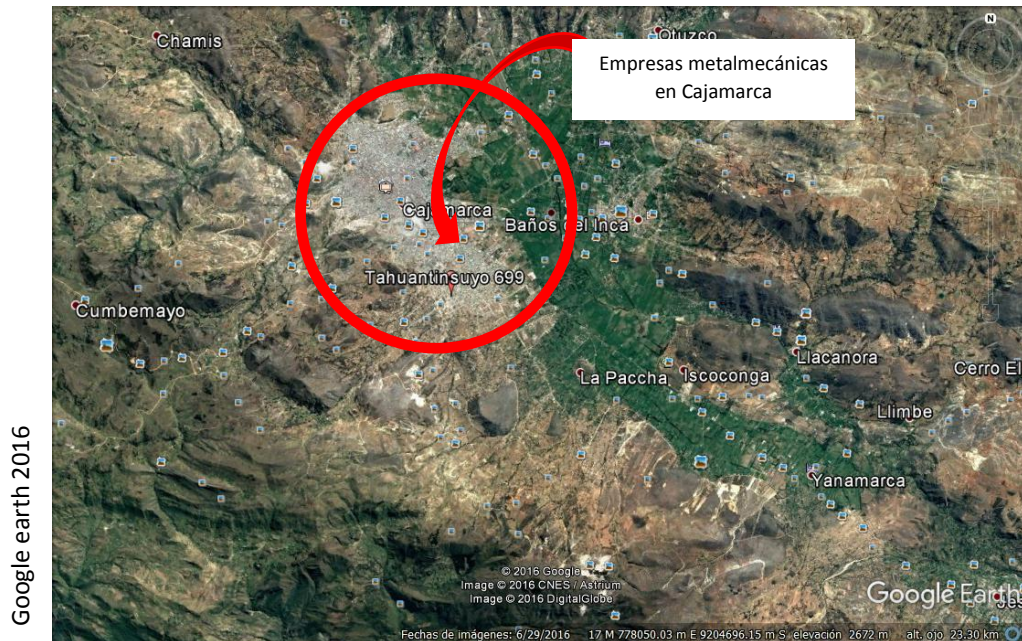
**Figura A.1.2.**



Mapa de ubicación de la Región Cajamarca

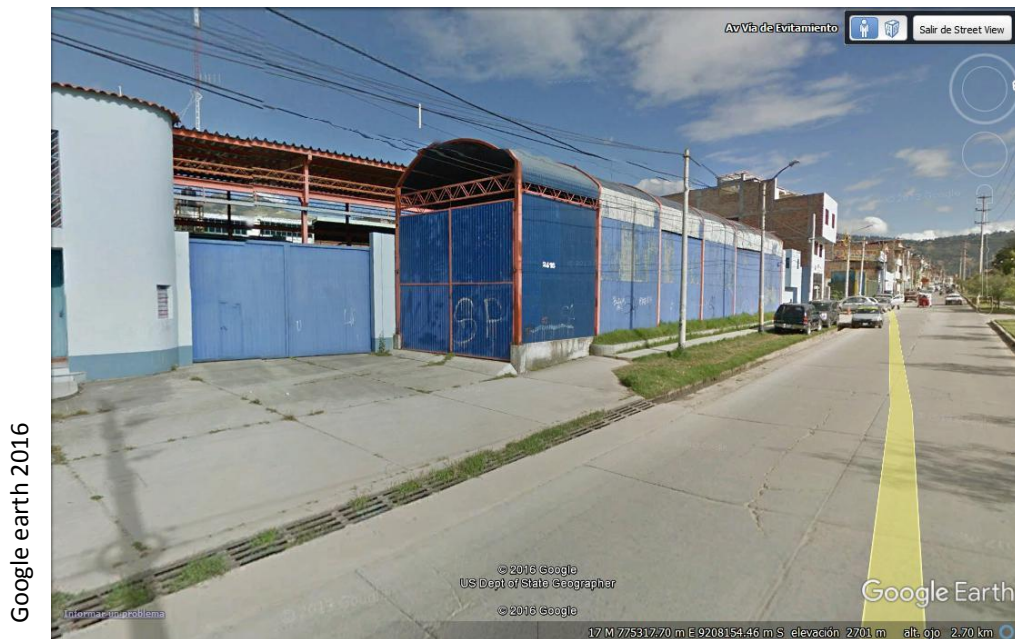


**Figura A.1.3.**



Ubicación de las empresa metalmecánicas de estudio - Cajamarca

**Figura A.1.4.**

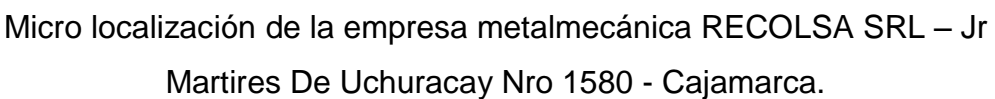


Micro localización de la empresa metalmecánica Factoría Industrial SAC –  
Av Vía de evitamiento 2416 - Cajamarca.

Google earth 2016

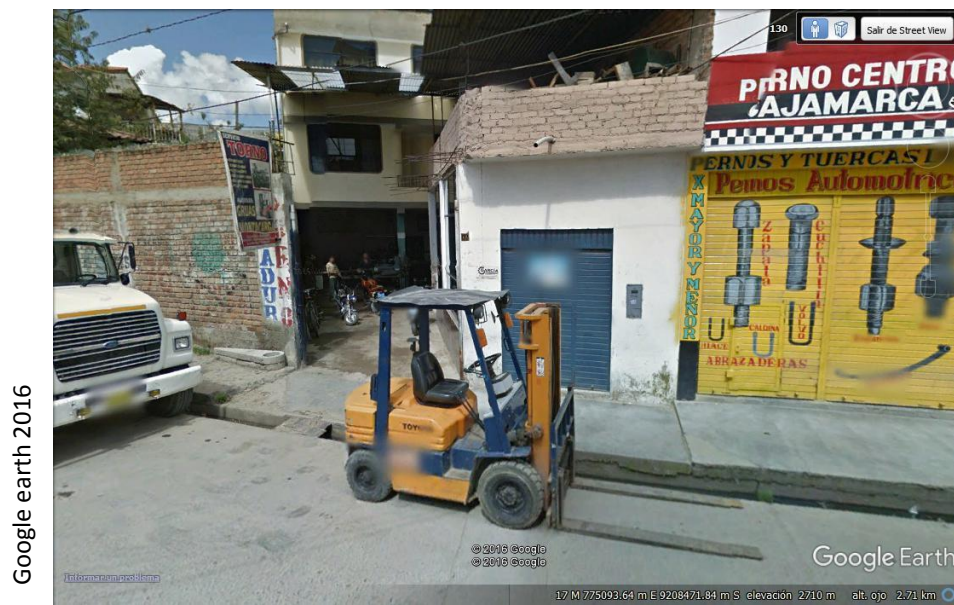


Google earth 2016





**Figura A.1.7.**



Micro localización de la empresa metalmecánica Servicios Generales Garcia  
 – – Jr. Delfín Cerna 406 - Cajamarca.

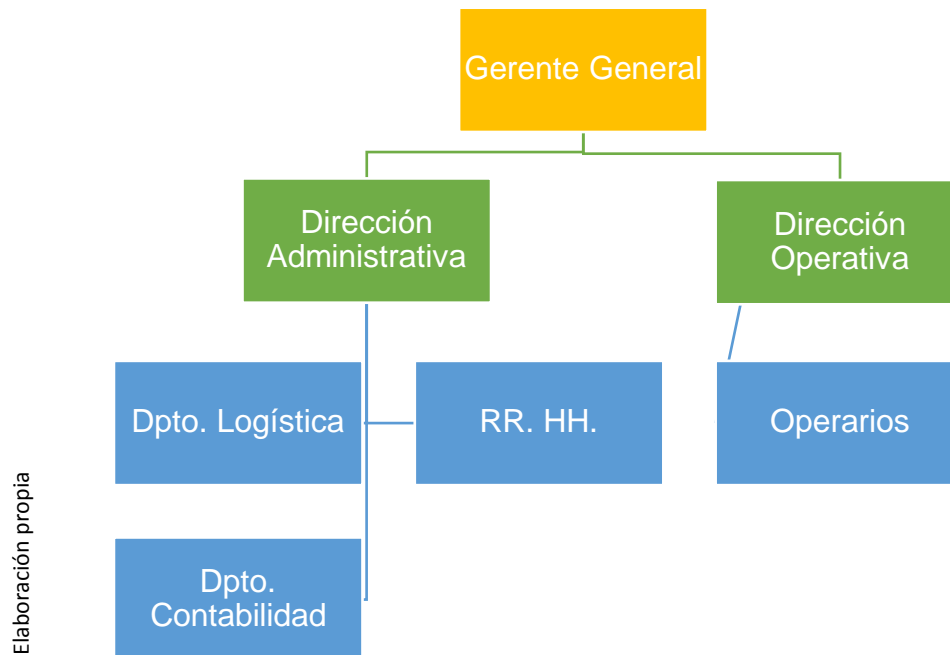
**Figura A.1.8.**



Micro localización de la empresa metalmecánica S & S contratistas  
 generales – Av. Vía de Evitamiento Norte 2262 - Cajamarca.

#### 4. Organigrama

**Figura A.1.9.**



Organigrama general de las empresas metalmecánicas en Cajamarca

#### 5. Visión

Las empresas se proyectan que en el 2020 serán líderes en fabricaciones metalmecánicas en la industria, siendo reconocidas por sus trabajos y adecuado manejo de las normas vigentes en calidad, seguridad y medio ambiente.

#### 6. Misión

Proporcionar recursos integrales, elaborando productos con calidad internacional, teniendo como compendios el trabajo en equipo, la responsabilidad y calidad del producto.

## **7. Diagnóstico actual**

Con esta información se pudo identificar los problemas en temas de seguridad y salud ocupacional, que es el objetivo de nuestra investigación el cual servirá de base para elaborar el plan de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

## **8. Diseño de los instrumentos de investigación**

Esta encuesta estuvo enfocado en la Ley 29783 del anexo 3 de la RM N° 050-213-TR (ver cuadro A.1.2), relacionados a condiciones de lugares de trabajo (regular a bueno), funcionamiento de las herramientas de trabajo (regular a bueno), protección contra incendios (muy malo), Instalaciones eléctricas protegidas (regular a muy malo), condición y funcionamiento de los medios de protección personal adecuado a su actividad (entre bueno, regular y muy malo), niveles de ruido aceptables (regular), facilidad que ofrece el diseño del puesto de trabajo para realizar las labores (bueno), jornadas de trabajo adecuadas (regular a bueno), posturas forzadas (regular), fuerza manual extrema (regular), servicios médicos (buena atención, botiquín, de primeros auxilios accesible)

## Registro de encuesta a trabajadores

Fuente: Elaboración propia

Responsable del Registro			
Nombre:		Firma:	
Cargo:		Fecha:	

## CUADRO A.1.2.

### Diseño de encuesta a trabajadores

Cuestionario de medición de la percepción de las condiciones laborales de los empleados. Grado de satisfacción de los trabajadores de la empresa _____, con respecto a las condiciones de en las cuales desarrollan sus actividades. Evaluar de 1 a 5 y marcar con "X" la casilla según crea conveniente las condiciones en las que desarrolla su trabajo						
EVALUACIÓN DE CONDICIONES						
SEGURIDAD	<b>ST: Condición de las superficies de trabajo (piso, techos limpios y sin objetos peligrosos.</b>	1. Muy mal	2. Regular	3. Buena	4.muy buena	5. Excelente
	Respecto al local de trabajo y las tareas que realiza en ellos, las condiciones en las que estos se encuentran son:	0	0	0	0	0
	El horario para las labores de limpieza en el área de trabajo es:	2*5=10	16*5=80	2*5=10	0	0
	La superficie del piso en su puesto la considera:	2*5=10	4*5=20	14*5=70	0	0
	Las condiciones de los techos y paredes son:	2*5=10	16*5=80	2*5=10	0	0
	Cómo considera la delimitación de su área de trabajo:	0	16*5=80	4*5=20	0	0
	La prevención de las amenazas de objetos peligrosos en su puesto es:	2*5=10	14*5=70	4*5=20	0	0
	Existen mecanismos de reconocimiento del personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud en el trabajo.	0	0	0	0	0
	Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores pérdidas.	0	0	0	0	0
	Se fomenta la participación de los representantes de trabajadores y de las organizaciones sindicales en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo.	0	0	0	0	0
	<b>HT: Buen funcionamiento de las herramientas de trabajo</b>					
El funcionamiento de las herramientas que brinda la empresa es:	6*5=30	8*5=40	6*5=30	0	0	



La revisión periódica y el mantenimiento de las herramientas es:	4*5=20	10*5=50	6*5=30	0	0
El manejo de herramientas es:	2*5=10	6*5=30	12*5=60	0	0
<b>PCI: Protección contra incendios</b>					
¿Cómo considera el sistema de detección de incendios que existen dentro de las instalaciones de la empresa?	16*5=80	2*5=10	2*5=10	0	0
¿El adiestramiento y capacitaciones relacionadas a la protección contra incendios que ha recibido, como las considera?	16*5=80	4*5=20	0	0	0
Además de extintores, el equipo de protección contra incendios en general, que ha recibido, lo considera:	14*5=70	4*5=20	2*5=10	0	0
<b>IEP: Instalaciones eléctricas protegidas</b>					
¿Cómo considera las condiciones de las instalaciones eléctricas?	4*5=20	16*5=80	0	0	0
Las revisiones al sistema eléctrico son:	14*5=70	4*5=20	2*10=20	0	0
El mantenimiento del sistema eléctrico es:	18*5=90	2*5=10	0	0	0
<b>MPP: Condición y funcionamiento de los medios de protección personal adecuado a su actividad (casco, gafas, mascarilla, protector de oídos, zapatos de seguridad)</b>					
El adiestramiento que la empresa ofrece en materia de equipos de protección personal es:	0	16*5=80	4*5=20	0	0
En cuanto al equipo de protección para la cabeza, este es:	0	4*5=20	16*5=80	0	0
Los cascos, respecto a impactos, pesos ligeros y fuego, son:	2*5=10	4*5=20	14*5=70	0	0
Si existieran efectos adversos en la piel o en el oído, el tratamiento brindado es:	12*5=60	4*5=20	4*5=20	0	0
La revisión del equipo de protección personal es:	0	18*5=90	2*5=10	0	0
<b>ASE: Presencia de accesorios de seguridad en equipos (pantallas para monitor, alarma de retroceso para montacargas, cabinas de control, pantalla y resguardos en general)</b>					
¿Cómo considera a las cabinas de control en cuanto a la protección contra el polvo, ruido y su confort?	0	0	0	0	0

	Las guardas y dispositivos de protección de los elementos punzo cortantes y de transmisión de fuerza los considera:	2*5=10	14*5=70	4*5=20	0	0
	El equipamiento de los montacargas es:	0	0	0	0	0
	La visibilidad en los monitores es:	0	0	0	0	0
HIGIENE	<b>CM: Condiciones en el clima en el ambiente de trabajo (frío, calor aceptable)</b>					
	El equipo y vestimenta de protección contra el calor que brinda la empresa es:	10*5=50	10*5=50	0	0	0
	El equipo y vestimenta de protección contra el frío que brinda la empresa es:	4*5=20	8*5=40	8*5=40	0	0
	Si el trabajo desempeñado es al aire libre, el equipo y vestimenta de protección contra el sol que brinda	18*5=90	2*5=10	0	0	0
	<b>CA: Grado de contaminación del aire.</b>					
	La pureza y calidad del aire dentro de las instalaciones es:	0	8*5=40	10*1=10	2*5=10	0
	Al inhalar el aire que usted recibe, sus pulmones se sienten:	2*5=10	16*5=80	2*5=10	0	0
	La atención respecto al padecimiento de enfermedades respiratorias en su organismo es:	6*5=30	8*5=40	6*5=30	0	0
	<b>NR: Niveles de ruido aceptables.</b>					
	Los niveles de vibración en su puesto de trabajo son:	2*5=10	10*5=50	8*5=40	0	0
	Las técnicas de control de las vibraciones en pisos y plataformas de trabajo son:	2*5=10	12*5=60	6*5=30	0	0
	<b>NI: Niveles de iluminación.</b>					
	La iluminación, sea esta artificial o natural es:	0	4*5=20	16*5=80	0	0
	Respecto al tono de la luz desde el punto de vista de la visión es:	0	4*5=20	16*5=80	0	0
	Los colores con que ha sido pintado el interior de la empresa es:	4*5=20	8*5=40	8*5=40	0	0
ERGONOMÍA	<b>DPT: Facilidad que ofrece el diseño del puesto de trabajo para realizar las labores.</b>					
	La distancia que hay entre productos, partes y herramientas es	0	18*5=90	2*5=10	0	0
	En cuanto a la fatiga, su cuerpo la asimila?	2*5=10	18*5=90	0	0	0

Cada elemento de trabajo respecto al fácil acceso de estos es:	0	2*5=10	18*5=90	0	0
En conjunto, la limpieza, iluminación y ventilación las considera:	0	10*5=50	10*5=50	0	0
<b>DEM: Distribución de equipos, muebles y espacios adecuados.</b>					
¿Cómo considera el espacio existente entre los equipos, máquinas e instalaciones?	2*5=10	16*5=80	2*5=10	0	0
La ubicación de su equipo y maquinaria la considera:	2*5=10	14*5=70	4*5=20	0	0
<b>JTA: Jornadas de trabajo adecuadas</b>					
Los horarios de trabajo, tanto en la fabricación como en mantenimiento, los considera:	2*5=10	16*5=80	2*5=10	0	0
Los horarios de descanso, recesos y despacho, los considera:	2*5=10	4*5=20	14*5=70	0	0
<b>PF: Posturas Forzadas</b>					
Si su trabajo obliga permanecer con las manos más arriba de la cabeza, o los codos más arriba de los hombros, usted se siente:	2*5=10	14*5=70	4*5=20	0	0
Si su trabajo obliga permanecer con la espalda inclinada al frente a más de 30°, más de 4 horas diarias, sin apoyo y sin poder variar la postura, usted se siente:	6*5=30	10*5=50	4*5=20	0	0
Si su trabajo obliga permanecer con el cuello inclinado más de 45° y más de 4 horas diarias y sin variar la postura. usted se siente:	2*5=10	14*5=70	4*5=20	0	0
Si su trabajo obliga permanecer en cuclillas más de 4 horas diarias, usted se siente:	2*5=10	10*5=50	8*5=40	0	0
<b>FME: Fuerza Manual extrema</b>					
Si su trabajo obliga permanecer sosteniendo un objeto o una herramienta, apretándola con fuerza y movimientos repetidos más de 3 horas diarias, usted se siente:	8*5=40	10*5=50	2*5=10	0	0
Si su trabajo obliga permanecer pellizcando objetos con fuerza repetidamente más de 3 horas diarias, usted se siente:	10*5=50	10*5=50	0	0	0
<b>IR: Impacto Repetido</b>					
Si su trabajo obliga permanecer usando la mano como martillo más de una vez por minuto, usted se siente:	2*5=10	10*5=50	8*5=40	0	0

	Si su trabajo obliga permanecer usando la rodilla como martillo más de una vez por minuto, usted se siente:	4*5=20	10*5=50	6*5=30	0	0
MEDICINA DEL TRABAJO	<b>SM: Servicios médicos (buena atención botiquín, de primeros auxilios accesible)</b>					
	La atención en el centro de salud de la empresa es:	2*5=10	16*5=80	2*5=10	0	0
	Los medicamentos recetados y sus efectos son:	0	16*5=80	4*5=20	0	0
	Las instalaciones son:	2*5=10	14*5=70	4*5=20	0	0
	El equipamiento del botiquín de la unidad a la que pertenece es:	10*5=50	8*5=40	2*5=10	0	0
	Las capacitaciones en materia de primeros auxilios son;	16*5=80	2*5=10	2*5=10	0	0
	<b>IS: Instalaciones sanitarias limpias, sin costra, sin mal olor.</b>					
	Los servicios sanitarios en cuanto a cantidad suficiente y accesibilidad para los trabajadores son:	4*5=20	14*5=70	2*5=10	0	0
	El lavado de los inodoros diariamente es:	8*5=40	15*5=60	0	0	0
	Considera que la iluminación y ventilación de los inodoros es:	0	4*5=20	16*5=80	0	0
	El agua que se utiliza para usar los servicios sanitarios, la considera:	0	2*5=10	18*5=90	0	0
	<b>SAP: Suministro de agua potable accesible</b>					
	El agua potable en cuanto a frescura y cantidad suficiente para el consumo de los trabajadores y trabajadoras es:	16*5=80	2*5=10	2*5=10	0	0
	<b>CB:Protección de objetos personales (lugar asignado para guardar objetos personales seguro y en buen estado)</b>					
	El estado de los cuartos de vestuarios es:	0	16*5=80	4*5=20	0	0
	Los vestidores en cuanto a aseo, limpieza y desinfección son:	8*5=40	8*5=40	4*5=20	0	0
	La seguridad que ofrece el lugar donde depositan sus pertenencias usted la considera:	0	18 *5=90	2*5=10	0	0
	<b>LD: Lugar de descanso.</b>					

	Los lugares de descanso asignados usted los considera:	2*5=10	16*5=80	2*5=10	0	0
<b>ESTETICA</b>	<b>FCM. Buen estado de pintura en estructuras y superficies (paredes, maquinaria)</b>					
	¿El color que se han pintado las paredes lo considera?	4*5=20	10*5=50	6*5=30	0	0
	La apariencia de la estructura de su zona de trabajo es	4*5=20	14*5=70	2*5=10	0	0
	La apariencia de la maquinaria que usted utiliza es:	2*5=10	16*5=80	2*5=10	0	0
	<b>LE. Limpieza de los equipos de trabajo.</b>					
	La frecuencia de la limpieza de la maquinaria es:	2*5=10	16*5=80	2*5=10	0	0
	El orden de ubicación de su equipo de trabajo es:	2*5=10	14*5=70	4*5=20	0	0

### Cuadro A.1.3.

#### Diagnóstico Base del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
		CUMPLIMIENTO			
LINEAMIENTOS	INDICADOR	FUENTE	SI	NO	OBSERVACIÓN
<b>I. Compromiso e Involucramiento</b>					
<b>Principios</b>	El empleador proporciona los recursos necesarios para que se implemente un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	GERENTE		X X X X X	
	Se ha cumplido lo planificado en los diferentes programas de seguridad y salud en el trabajo.	GERENTE		X X X X X	
	Se implementan acciones preventivas de seguridad y salud en el trabajo para asegurar la mejora continua.	GERENTE		X X X X X	
	Se reconoce el desempeño del trabajador para mejorar la autoestima y se fomenta el trabajo en equipo.	GERENTE		X X X X X	
	Se realizan actividades para fomentar una cultura de prevención de riesgos del trabajo en toda la empresa, entidad pública o privada.	GERENTE		X X X X X	
	Se promueve un buen clima laboral para reforzar la empatía entre empleador y trabajador y viceversa.	GERENTE		X X X X X	
	Existen medios que permiten el aporte de los trabajadores al empleador en materia de seguridad y salud en el trabajo.	GERENTE		X X X X X	

	Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores pérdidas.	GERENTE		X X X X X	
	Se fomenta la participación de los representantes de trabajadores y de las organizaciones sindicales en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo.	GERENTE		X X X X X	
<b>II. Política de seguridad y salud ocupacional</b>					
<b>Política</b>	Existe una política documentada en materia de seguridad y salud en el trabajo, específica y apropiada para la empresa, entidad pública o privada.	GERENTE		X X X X X	
	La política de seguridad y salud en el trabajo está firmada por la máxima autoridad de la empresa, entidad pública o privada.	GERENTE		X X X X X	
	Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad y salud en el trabajo.	GERENTE		X X X X X	
	Su contenido comprende: * El compromiso de protección de todos los miembros de la * Cumplimiento de la normatividad. * Garantía de protección, participación, consulta y participación en los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo organización. Por parte de los trabajadores y sus representantes. * La mejora continua en materia de seguridad y salud en el trabajo Integración del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con otros sistemas de ser el caso.	GERENTE		X X X X X	
<b>Dirección</b>	Se toman decisiones en base al análisis de inspecciones, auditorias, informes de investigación de accidentes, informe de estadísticas, avances de programas de seguridad y salud en el trabajo y opiniones de trabajadores, dando el seguimiento de las mismas.	GERENTE		X X X X X	
	El empleador delega funciones y autoridad al personal encargado de implementar el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	GERENTE		X X X X X	
<b>Liderazgo</b>	El empleador asume el liderazgo en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	GERENTE		X X X X X	

	El empleador dispone los recursos necesarios para mejorar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	GERENTE		X X X X X	
<b>Organización</b>	Existen responsabilidades específicas en seguridad y salud en el trabajo de los niveles de mando de la empresa, entidad pública o privada.	GERENTE		X X X X X	
	Se ha destinado presupuesto para implementar o mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud el trabajo.	GERENTE		X X X X X	
	El Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo participa en la definición de estímulos y sanciones.	GERENTE		X X X X X	
<b>Competencia</b>	El empleador ha definido los requisitos de competencia necesarios para cada puesto de trabajo y adopta disposiciones de capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo para que éste asuma sus deberes con responsabilidad.	GERENTE		X X X X X	
<b>III. Planeamiento y aplicación</b>					
<b>Diagnóstico</b>	Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de la salud y seguridad en el trabajo.	GERENTE		X X X X X	
	Los resultados han sido comparados con lo establecido en la Ley de SST y su Reglamento y otros dispositivos legales pertinentes, y servirán de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua.	GERENTE		X X X X X	
	La planificación permite: * Cumplir con normas nacionales * Mejorar el desempeño * Mantener procesos productivos seguros o de servicios seguros	GERENTE		X X X X X	
<b>Planeamiento para la identificación de peligros,</b>	El empleador ha establecido procedimientos para identificar peligros y evaluar riesgos.	GERENTE		X X X X X	



<b>evaluación y control de riesgos</b>	Comprende estos procedimientos: * Todas las actividades * Todo el personal * Todas las instalaciones	GERENTE		X X X X X	
	El empleador aplica medidas para: * Gestionar, eliminar y controlar riesgos. * Diseñar ambiente y puesto de trabajo, seleccionar equipos y métodos de trabajo que garanticen la seguridad y salud del trabajador. * Eliminar las situaciones y agentes peligrosos o sustituirlos. * Modernizar los planes y programas de prevención de riesgos laborales * Mantener políticas de protección. * Capacitar anticipadamente al trabajador.	GERENTE		X X X X X	
	El empleador actualiza la evaluación de riesgo una (01) vez al año como mínimo o cuando cambien las condiciones o se hayan producido daños.	GERENTE		X X X X X	
	La evaluación de riesgo considera: * Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores. * Medidas de prevención.	GERENTE		X X X X X	
	Los representantes de los trabajadores han participado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, han sugerido las medidas de control y verificado su aplicación.	GERENTE		X X X X X	
<b>Objetivos</b>	Los objetivos se centran en el logro de resultados realistas y visibles de aplicar, que comprende: * Reducción de los riesgos del trabajo. * Reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. * La mejora continua de los procesos, la gestión del cambio, la preparación y respuesta a situaciones de emergencia. * Definición de metas, indicadores, responsabilidades. * Selección de criterios de medición para confirmar su logro.	GERENTE		X X X X X	

	La empresa, entidad pública o privada cuenta con objetivos cuantificables de seguridad y salud en el trabajo que abarca a todos los niveles de la organización y están documentados.	GERENTE		X X X X X	
<b>Programa de seguridad y salud en el trabajo</b>	Existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.	GERENTE		X X X X X	
	Las actividades programadas están relacionadas con el logro de los objetivos.	GERENTE		X X X X X	
	Se definen responsables de las actividades en el programa de seguridad y salud en el trabajo.	GERENTE		X X X X X	
	Se definen tiempos y plazos para el cumplimiento y se realiza seguimiento periódico.	GERENTE		X X X X X	
	Se señala dotación de recursos humanos y económicos	GERENTE		X X X X X	
	Se establecen actividades preventivas ante los riesgos que inciden en la función de procreación del trabajador.	GERENTE		X X X X X	
<b>IV. Implementación y operación</b>					
<b>Estructura y responsabilidades</b>	El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo está constituido de forma paritaria. (Para el caso de empleadores con 20 o más trabajadores).	GERENTE		X X X X X	
	Existe al menos un Supervisor de Seguridad y Salud (para el caso de empleadores con menos de 20 trabajadores).	GERENTE		X X X X X	
	El empleador es responsable de: * Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. * Actúa para mejorar el nivel de seguridad y salud en el trabajo. * Actúa en tomar medidas de prevención de riesgo ante modificaciones de las condiciones de trabajo. * Realiza los exámenes médicos ocupacionales al trabajador antes, durante y al término de la relación laboral.	GERENTE		X X X X X	

	El empleador considera las competencias del trabajador en materia de seguridad y salud en el trabajo, al asignarle sus labores.	GERENTE		X X X X X	
	El empleador controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a zonas de alto riesgo.	GERENTE	X X X X X		
	El empleador prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, di ergonómicos y psicosociales no generen daño al trabajador o trabajadora.	GERENTE		X X X X X	
	El empleador asume los costos de las acciones de seguridad y salud ejecutadas en el centro de trabajo.	GERENTE		X X X X X	
<b>Capacitación</b>	El empleador toma medidas para transmitir al trabajador información sobre los riesgos en el centro de trabajo y las medidas de protección que corresponda.	GERENTE		X X X X X	
	El empleador imparte la capacitación dentro de la jornada de trabajo.	GERENTE		X X X X X	
	El costo de las capacitaciones es íntegramente asumido por el empleador.	GERENTE		X X X X X	
	Los representantes de los trabajadores han revisado el programa de capacitación.	GERENTE		X X X X X	
	La capacitación se imparte por personal competente y con experiencia en la materia.	GERENTE		X X X X X	
	Se ha capacitado a los integrantes del comité de seguridad y salud en el trabajo o al supervisor de seguridad y salud en el trabajo.	GERENTE		X X X X X	
	Las capacitaciones están documentadas.	GERENTE		X X X X X	

	<p>Se han realizado capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración.</li> <li>* Durante el desempeño de la labor.</li> <li>* Específica en el puesto de trabajo o en la función que cada trabajador desempeña, cualquiera que sea la naturaleza del vínculo, modalidad o duración de su contrato.</li> <li>* Cuando se produce cambios en las funciones que desempeña el trabajador.</li> <li>* Cuando se produce cambios en las tecnologías o en los equipos de trabajo.</li> <li>* En las medidas que permitan la adaptación a la evolución de los riesgos y la prevención de nuevos riesgos.</li> <li>* Para la actualización periódica de los conocimientos.</li> <li>* Utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos.</li> <li>* Uso apropiado de los materiales peligrosos.</li> </ul>	GERENTE		X X X X X	
<b>Medidas de prevención</b>	<p>Las medidas de prevención y protección se aplican en el orden de prioridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Eliminación de los peligros y riesgos.</li> <li>* Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas.</li> <li>* Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control.</li> <li>* Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor riesgo o ningún riesgo para el trabajador.</li> <li>* En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta.</li> </ul>	GERENTE		X X X X X	
<b>Preparación y respuestas ante emergencias</b>	La empresa, entidad pública o privada ha elaborado planes y procedimientos para enfrentar y responder ante situaciones de emergencias.	GERENTE		X X X X X	
	Se tiene organizada la brigada para actuar en caso de: incendios, primeros auxilios, evacuación.	GERENTE		X X X X X	
	La empresa, entidad pública o privada revisa los planes y procedimientos ante situaciones de emergencias en forma periódica.	GERENTE		X X X X X	

	El empleador ha dado las instrucciones a los trabajadores para que en caso de un peligro grave e inminente puedan interrumpir sus labores y/o evacuar la zona de riesgo.	GERENTE	X X X X X		
	Todos los trabajadores tienen el mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud en el trabajo sea que tengan vínculo laboral con el empleador o con contratistas, subcontratistas, empresa especiales de servicios o cooperativas de trabajadores.	GERENTE	X X X X X		
<b>Consulta y comunicación</b>	Los trabajadores han participado en: * La consulta, información y capacitación en seguridad y salud en el trabajo. * La elección de sus representantes ante el Comité de seguridad y salud en el trabajo * La conformación del Comité de seguridad y salud en el trabajo. * El reconocimiento de sus representantes por parte del empleador	GERENTE		X X X X X	
	Los trabajadores han sido consultados ante los cambios realizados en las operaciones, procesos y organización del trabajo que repercuta en su seguridad y salud.	GERENTE		X X X X X	
	Existe procedimientos para asegurar que las informaciones pertinentes lleguen a los trabajadores correspondientes de la organización	GERENTE		X X X X X	
<b>V. Evaluación Normativa</b>					
<b>Requisitos legales y de otro tipo</b>	La empresa, entidad pública o privada tiene un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y se mantiene actualizada	GERENTE		X X X X X	
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores ha elaborado su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.	GERENTE		X X X X X	
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores tiene un Libro del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (Salvo que una norma sectorial no establezca un número mínimo inferior).	GERENTE		X X X X X	
	Los equipos a presión que posee la empresa entidad pública o privada tienen su libro de servicio autorizado por el MTPE.	GERENTE		X X X X X	

	El empleador adopta las medidas necesarias y oportunas, cuando detecta que la utilización de ropas y/o equipos de trabajo o de protección personal representan riesgos específicos para la seguridad y salud de los trabajadores.	GERENTE		X X X X X	
	El empleador toma medidas que eviten las labores peligrosas a trabajadoras en periodo de embarazo o lactancia conforme a ley.	GERENTE	X X X X X		
	El empleador no emplea a niños, ni adolescentes en actividades peligrosas.	GERENTE	X X X X X		
	El empleador evalúa el puesto de trabajo que va a desempeñar un adolescente trabajador previamente a su incorporación laboral a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de la exposición al riesgo, con el objeto de adoptar medidas preventivas necesarias.	GERENTE		X X X X X	
	La empresa, entidad pública o privada dispondrá lo necesario para que: * Las máquinas, equipos, sustancias, productos o útiles de trabajo no constituyan una fuente de peligro. * Se proporcione información y capacitación sobre la instalación, adecuada utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. * Se proporcione información y capacitación para el uso apropiado de los materiales peligrosos. * Las instrucciones, manuales, avisos de peligro u otras medidas de precaución colocadas en los equipos y maquinarias estén traducido al castellano. * Las informaciones relativas a las máquinas, equipos, productos, sustancias o útiles de trabajo son comprensibles para los trabajadores.	GERENTE		X X X X X	
	Los trabajadores cumplen con: * Las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo y con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos. * Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva. * No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesario, capacitados. * Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos, otros incidentes y las enfermedades ocupacionales cuando la autoridad competente lo requiera.	GERENTE		X X X X X	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Velar por el cuidado integral individual y colectivo, de su salud física y mental.</li> <li>* Someterse a exámenes médicos obligatorios</li> <li>* Participar en los organismos paritarios de seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>* Comunicar al empleador situaciones que ponga o pueda poner en riesgo su seguridad y salud y/o las instalaciones físicas</li> <li>* Reportar a los representantes de seguridad de forma inmediata, la ocurrencia de cualquier accidente de trabajo, incidente peligroso o incidente.</li> <li>* Concurrir a la capacitación y entrenamiento sobre seguridad y salud en el trabajo.</li> </ul>				
<b>VI. Verificación</b>					
<b>Supervisión, monitoreo y seguimiento de desempeño</b>	La vigilancia y control de la seguridad y salud en el trabajo permite evaluar con regularidad los resultados logrados en materia de seguridad y salud en el trabajo.	GERENTE		X X X X X	
	La supervisión permite: <ul style="list-style-type: none"> <li>* Identificar las fallas o deficiencias en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>* Adoptar las medidas preventivas y correctivas.</li> </ul>	GERENTE		X X X X X	
	El monitoreo permite la medición cuantitativa y cualitativa apropiadas.	GERENTE		X X X X X	
	Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.	GERENTE		X X X X X	
<b>Salud en el trabajo</b>	El empleador realiza exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores (incluyendo a los adolescentes).	GERENTE		X X X X X	
	Los trabajadores son informados: <ul style="list-style-type: none"> <li>* A título grupal, de las razones para los exámenes de salud ocupacional.</li> <li>* A título personal, sobre los resultados de los informes médicos relativos a la evaluación de su salud.</li> <li>* Los resultados de los exámenes médicos no son pasibles de uso para ejercer discriminación.</li> </ul>	GERENTE		X X X X X	
	Los resultados de los exámenes médicos son considerados para tomar acciones preventivas o correctivas al respecto.	GERENTE		X X X X X	

<b>Accidentes, incidentes peligrosos e incidentes, no conformidad, acción correctiva y preventiva</b>	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo los accidentes de trabajo mortales dentro de las 24 horas de ocurridos.	GERENTE		X X X X X	
	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, dentro de las 24 horas de producidos, los incidentes peligrosos que han puesto en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores y/o a la población.	GERENTE		X X X X X	
	Se implementan las medidas correctivas propuestas en los registros de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y otros incidentes.	GERENTE		X X X X X	
	Se implementan las medidas correctivas producto de la no conformidad hallada en las auditorías de seguridad y salud en el trabajo.	GERENTE		X X X X X	
	Se implementan medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo.	GERENTE		X X X X X	
<b>Investigación de accidentes y enfermedades ocupacionales</b>	El empleador ha realizado las investigaciones de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos, y ha comunicado a la autoridad administrativa de trabajo, indicando las medidas correctivas y preventivas adoptadas.	GERENTE		X X X X X	
	Se investiga los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos para: * Determinar las causas e implementar las medidas correctivas. * Comprobar la eficacia de las medidas de seguridad y salud vigentes al momento de hecho. * Determinar la necesidad modificar dichas medidas.	GERENTE		X X X X X	
	Se toma medidas correctivas para reducir las consecuencias de accidentes.	GERENTE		X X X X X	
	Se ha documentado los cambios en los procedimientos como consecuencia de las acciones correctivas.	GERENTE		X X X X X	
	El trabajador ha sido transferido en caso de accidente de trabajo o enfermedad ocupacional a otro puesto que implique menos riesgo.	GERENTE		X X X X X	
<b>Control de las operaciones</b>	La empresa, entidad pública o privada ha identificado las operaciones y actividades que están asociadas con riesgos donde las medidas de control necesitan ser aplicadas.	GERENTE	X X X X X		



	La empresa, entidad pública o privada ha establecido procedimientos para el diseño del lugar de trabajo, procesos operativos, instalaciones, maquinarias y organización del trabajo que incluye la adaptación a las capacidades humanas a modo de reducir los riesgos en sus fuentes.	GERENTE		X X X X X	
<b>Gestión del cambio</b>	Se ha evaluado las medidas de seguridad debido a cambios internos, método de trabajo, estructura organizativa y cambios externos normativos, conocimientos en el campo de la seguridad, cambios tecnológicos, adaptándose las medidas de prevención antes de introducirlos.	GERENTE		X X X X X	
<b>Auditorías</b>	Se cuenta con un programa de auditorías.	GERENTE		X X X X X	
	El empleador realiza auditorías internas periódicas para comprobar la adecuada aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	GERENTE		X X X X X	
	Las auditorías externas son realizadas por auditores independientes con la participación de los trabajadores o sus representantes.	GERENTE		X X X X X	
	Los resultados de las auditorías son comunicados a la alta dirección de la empresa, entidad pública o privada.	GERENTE		X X X X X	
<b>VII. Control de información y documentos</b>					
<b>Documentos</b>	La empresa, entidad pública o privada establece y mantiene información en medios apropiados para describir los componentes del sistema de gestión y su relación entre ellos.	GERENTE		X X X X X	
	Los procedimientos de la empresa, entidad pública o privada, en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, se revisan periódicamente.	GERENTE		X X X X X	

	<p>El empleador establece y mantiene disposiciones y procedimientos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>* Garantizar la comunicación interna de la información relativa a la seguridad y salud en el trabajo entre los distintos niveles y cargos de la organización.</li> <li>* Garantizar que las sugerencias de los trabajadores o de sus representantes sobre seguridad y salud en el trabajo se reciban y atiendan en forma oportuna y adecuada</li> </ul>	GERENTE		X X X X X	
	<p>El empleador entrega adjunto a los contratos de trabajo las recomendaciones de seguridad y salud considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función del trabajador.</p>	GERENTE		X X X X X	
	<p>El empleador ha:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Facilitado al trabajador una copia del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>* Capacitado al trabajador en referencia al contenido del reglamento interno de seguridad.</li> <li>* Asegurado poner en práctica las medidas de seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>* Elaborado un mapa de riesgos del centro de trabajo y lo exhibe en un lugar visible.</li> <li>* El empleador entrega al trabajador las recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función, el primer día de labores</li> </ul>	GERENTE		X X X X X	
	<p>El empleador mantiene procedimientos para garantizar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Se identifiquen, evalúen e incorporen en las especificaciones relativas a compras y arrendamiento financiero, disposiciones relativas al cumplimiento por parte de la organización de los requisitos de seguridad y salud.</li> <li>* Se identifiquen las obligaciones y los requisitos tanto legales como de la propia organización en materia de seguridad y salud en el trabajo antes de la adquisición de bienes y servicios.</li> <li>* Se adopten disposiciones para que se cumplan dichos requisitos antes de utilizar los bienes y servicios mencionados.</li> </ul>	GERENTE		X X X X X	

<b>Control de la documentación y de los datos</b>	La empresa, entidad pública o privada establece procedimientos para el control de los documentos que se generen por esta lista de verificación.	GERENTE		X X X X X	
	Este control asegura que los documentos y datos: * Puedan ser fácilmente localizados. * Puedan ser analizados y verificados periódicamente. * Están disponibles en los locales. * Sean removidos cuando los datos sean obsoletos. * Sean adecuadamente archivados.	GERENTE		X X X X X	
<b>Gestión de los registros</b>	El empleador ha implementado registros y documentos del sistema de gestión actualizados y a disposición del trabajador referido a: * Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas. * Registro de exámenes médicos ocupacionales. * Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo de ergonómicos. * Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo. * Registro de estadísticas de seguridad y salud. * Registro de equipos de seguridad o emergencia. * Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia. * Registro de auditorías.	GERENTE		X X X X X	
	La empresa, entidad pública o privada cuenta con registro de accidente de trabajo y enfermedad ocupacional e incidentes peligrosos y otros incidentes ocurridos a: * Sus trabajadores. * Trabajadores de intermediación laboral y/o tercerización. * Beneficiarios bajo modalidades formativas. * Personal que presta servicios de manera independiente, desarrollando sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada.	GERENTE		X X X X X	

	Los registros mencionados son: * Legibles e identificables. * Permite su seguimiento. * Son archivados y adecuadamente protegidos	GERENTE		X X X X X	
<b>VIII. Revisión por la dirección</b>					
<b>Gestión de la mejora continua</b>	La alta dirección: Revisa y analiza periódicamente el sistema de gestión para asegurar que es apropiada y efectiva.	GERENTE		X X X X X	
	Las disposiciones adoptadas por la dirección para la mejora continua del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, deben tener en cuenta: * Los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa, entidad pública o privada. * Los resultados de la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos. * Los resultados de la supervisión y medición de la eficiencia. * La investigación de accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes relacionados con el trabajo. * Los resultados y recomendaciones de las auditorías y evaluaciones realizadas por la dirección de la empresa, entidad pública o privada. * Las recomendaciones del Comité de seguridad y salud, o del Supervisor de seguridad y salud. * Los cambios en las normas. * La información pertinente nueva. * Los resultados de los programas anuales de seguridad y salud en el trabajo.	GERENTE		X X X X X	
	La metodología de mejoramiento continuo considera: * La identificación de las desviaciones de las prácticas y condiciones aceptadas como seguras. * El establecimiento de estándares de seguridad. * La medición y evaluación periódica del desempeño con respecto a los estándares de la empresa, entidad pública o privada. * La corrección y reconocimiento del desempeño	GERENTE		X X X X X	

	La investigación y auditorías permiten a la dirección de la empresa, entidad pública o privada lograr los fines previstos y determinar, de ser el caso, cambios en la política y objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	GERENTE		X X X X X	
	La investigación de los accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, permite identificar: * Las causas inmediatas (actos y condiciones su estándares), * Las causas básicas (factores personales y factores del trabajo) * Deficiencia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para la planificación de la acción correctiva pertinente.	GERENTE		X X X X X	
	El empleador ha modificado las medidas de prevención de riesgos laborales cuando resulten inadecuadas e insuficientes para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores incluyendo al personal de los regímenes de intermediación y tercerización, modalidad formativa e incluso a los que prestan servicios de manera independiente, siempre que éstos desarrollen sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada durante el desarrollo de las operaciones.	GERENTE		X X X X X	

## **ANEXO 2**

### **DISEÑO DEL PLAN DE SEGURIDAD PARA MINIMIZAR LOS RIESGOS LABORALES EN LOS PROCESOS DE SOLDADURA SMAW.**

#### **1. Pasos para diseñar un plan de seguridad para minimizar los riesgos laborales en los procesos de soldadura SMAW**

Para el diseño del plan de seguridad se ha tomado como referencia la creación de una empresa de nombre figurado denominado SMAW Cajamarca SAC

#### **2. Identificación De Peligros Y Evaluación De Riesgos**

Es una herramienta metodológica que permite recopilar y analizar en forma sistemática y organizada los datos relacionados con la identificación, localización, valoración y priorización de los factores de riesgos existentes en un contexto laboral con el fin de planificar los medios de prevención y control más convenientes y adecuados.

##### **2.1. Información recopilada para elaborar la Matriz IPER.**

Se realizó constantes visitas al área de operaciones para obtener toda la información posible, donde se identificaron los constantes peligros y riesgos que están expuestos día a día los trabajadores, los cuales fueron añadidos a una lista de peligros que sirve de base para la elaboración de la Matriz IPER.

CUADRO A.2.1.

		CONSECUENCIA				
		Insignificante (1)	Menor (2)	Moderada (3)	Mayor (4)	Catastrofica (5)
P R O B A B I L I D A D	Siempre (5)	ALTO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO	EXTREMO
	Muy Probable (4)	MODERADO	ALTO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO
	Probable (3)	BAJO	MODERADO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO
	Poco Probable (2)	BAJO	BAJO	MODERADO	ALTO	EXTREMO
	Raro (1)	BAJO	BAJO	MODERADO	ALTO	ALTO

Matriz de estimación de riesgos

**CUADRO A.2.2.**

<b>Probabilidad</b>	<b>Nivel</b>	<b>Descripción</b>	<b>Frecuencia de Exposición</b>
Siempre	5	Sucede con demasiada frecuencia: Ocurre más de una vez al mes en una operación minera.	6 o más personas expuestas varias veces al día
Muy Probable	4	Sucede con frecuencia: Ocurre más de una vez al año en alguna operación minera.	3 a 5 personas expuestas varias veces al día
Probable	3	Sucede ocasionalmente: Ocurre menos de una vez al año en alguna operación minera.	1 a 2 personas expuestas varias veces al día o muchas personas expuestas ocasionalmente
Poco Probable	2	Rara vez ocurre: Ocurre más de una vez cada 5 años en alguna operación minera.	3 a 5 personas expuestas ocasionalmente
Raro	1	Muy rara vez ocurre: El evento ocurre rara vez en alguna operación minera.	1 a 2 personas expuestas ocasionalmente

Parámetros de la probabilidad de riesgos



**CUADRO A.2.3**  
**Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos**

Peligro	Riesgo Asociado	Descripción de la Consecuencia	probabilidad		Riesgo
			Consecuencia		
Objetos en el suelo	Caída al mismo nivel	Cortes, Hematoma leve, laceración menor debido a caída por tropezar con materiales y herramientas presentes en el área de trabajo.	3	1	Moderado
Líquidos en el suelo	Caída al mismo nivel	Cortes, Hematomas leves, laceraciones menores ocasionados por resbalar debido a transitar por zonas con presencia de agua y/o barro presente en el área de trabajo producto de las lluvias.	3	1	Moderado
Uso de escaleras fijas	Caída de Objetos	Hematomas leve, laceración menor por rodar por las escaleras (0.30 m) al realizar la tarea.	3	1	Moderado
Transporte de carga	Caída de Objetos	Hematomas leves, laceraciones menores, al personal; al momento de cargar y descargar las herramientas y materiales	2	1	Bajo
Manipulación de herramientas y objetos varios	Contacto con herramientas y objetos varios	Hematoma grave, laceración menor, corte debido al contacto con herramientas o materiales en el área de trabajo.	3	1	Moderado
Herramientas manuales cortantes	Contacto con herramientas cortantes	Cortes debido a la manipulación de herramientas cortantes como arco de sierra al momento de realizar la tarea	3	1	Moderado
Sustancias irritantes o alergizantes	Contacto químico (por vía: cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	Ulceraciones y perforaciones en el tabique nasal, si se inhala en forma prolongada humo y polvos de soldadura (cellocord).	3	1	Moderado
		Irritación al contacto con los ojos de humo y polvo de soldadura (cellocord) al momento del soldeo	3	1	Moderado

		La piel al contacto con humos y polvos (cellocord) irrita y posible cáncer al realizar el soldeo.	3	1	Moderado
Derrame de materiales y químicos peligrosos	Contacto con materiales peligrosos	Baja toxicidad oral aguda por ingestión de esmalte sintético en caso de producirse un derrame.	2	1	Bajo
		Irritación, dolor de cabeza, fatiga e incoordinación en caso de producirse un derrame de esmalte sintético.	2	1	Bajo
		Irritación de producirse un derrame de esmalte sintético.	2	1	Bajo
		La exposición prolongada puede causar dermatitis. en caso de producirse un derrame de esmalte sintético.	2	1	Bajo
Uso de andamios y plataformas temporales	Caídas a distinto nivel	Fracturas Hematomas graves, laceraciones mayor por caída de andamio (3.6 m altura - 2 cuerpos) al realizar la tarea.	4	1	Alto
Manipulación de objetos y herramientas en altura	Contacto con herramientas y objetos varios	Hematoma grave debido a caída de herramientas y objetos, así como daños a las propias herramientas	3	2	Moderado
Maquinas/objetos en movimiento	Atrapamiento/ Contacto con maquinarias u objetos en movimiento	hematomas graves, cortes, laceraciones mayor por contacto con máquinas en movimiento (amoladora 7")	3	1	Moderado
Manipulación de herramientas y objetos varios	Contacto con herramientas y objetos varios	Hematoma grave, laceración menor, corte debido al contacto con herramientas y objetos presentes en el área de trabajo al realizar la tarea.	3	1	Moderado

Herramientas eléctricas	Contacto con herramientas eléctricas en movimiento	Cortes debido al contacto con herramientas eléctricas en movimiento como taladro (amoladora 7").	3	1	Moderado
Herramientas para golpear (martillo, combas)	Contacto con herramientas cortantes	Hematomas leves, laceración menor al realizar golpes con martillo tipo uña al realizar la tarea.	2	1	Bajo
Herramientas manuales cortantes	Contacto con herramientas cortantes	Cortes debido a la manipulación de herramientas cortantes como arco de sierra al momento de realizar la tarea	3	1	Moderado
Humos de soldadura/corte	Contacto químico (por vía: respiratoria y ocular)	Vía respiratoria: Irritación leve de vías respiratorias producto del humo del proceso de soldadura.	2	1	Bajo
		Vía ocular: Irritación leve de ojos producto del humo del proceso de soldadura.	2	1	Bajo
Partículas incandescentes	Proyección de partículas incandescentes	Quemaduras de segundo grado producto de la proyección de partículas incandescentes al momento de realizar la tarea.	3	1	Moderado
Uso de herramientas eléctricas	Descarga/ Contacto con energía eléctrica en baja tensión	Quemadura de 2do. Grado al tener contacto con puntos energizados de los toma corrientes al momento utilizar la amoladora (220V) y máquina de soldar(380V)	3	1	Moderado
Arco eléctrico	Exposición a arco eléctrico	Quemaduras de 1er o 2do grado debido al contacto con arco eléctrico al realizar la tarea.	3	1	Moderado
Fallas eléctricas de equipos	Contacto con energía eléctrica/Incendio	Quemaduras de segundo grado, intoxicación por monóxido, por presencia de los gases debidos a incendio de máquinas de soldar y amoladora por fallas eléctricas de estos equipos.	3	1	Moderado

Ruidos debido a trabajos con herramientas/objetos varios	Exposición a ruido	Molestias auditivas por exposición a ruido de moladora(87 dB) momento de realizar la tarea	1	1	Bajo
Vibración debido a trabajos con herramientas	Exposición a vibraciones	Dolores musculares producto de la vibración generada por herramientas como amoladora al realizar al trabajo.	1	1	Bajo
Objetos pesados	Carga o movimiento de materiales o equipos	Dolores musculares, esguinces de 1° grado, ocasionados por levantar cargas pesadas al realizar la tarea.	2	1	Bajo
Turno de trabajo prolongado	Fatiga/estrés/Alejamiento de la familia	Hematoma leve, ocasionado por caída del personal a causa de fatiga, debido al tener turno de trabajo prolongado.	2	1	Bajo
Ingreso de terceras personas al área de trabajo	Caídas al mismo nivel	Hematoma leve, laceraciones menores ocasionado por caída del personal o contacto con objetos presentes en el área	2	1	Bajo
Trabajo a la intemperie	Exposición a radiación solar/frío intenso	Quemaduras de primer grado, ocasionada por exposición a la radiación solar	2	1	Bajo
		Enfermedades respiratorias, ocasionada por exposición a fríos intensos	2	1	Bajo

### 3. Planificar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo

#### 3.1.Introducción

En el presente objetivo se realizó el plan de Seguridad y Salud en Trabajo donde se muestra toda la secuencia de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

##### 3.1.1. Plan anual de seguridad y salud en el trabajo

###### A. Alcance

El presente plan de seguridad y salud ocupacional (PSSO) se aplica en todos los servicios y actividades que desarrolle la empresa SMAW Cajamarca SAC, comprende a todas las áreas y trabajadores de la institución.

###### B. Elaboración de la línea base del SGSSO

- Ley N° 29783, Ley de seguridad y salud en el trabajo
- Decreto Ley N° 005- 2012- TR que aprueba el reglamento de ley N° 29783
- Resolución ministerial N° 050 – 2013- TR, que oficializa los registros del sistema de seguridad y salud ocupacional.

#### **POLÍTICA DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO**

**versión 01**

En SMAW Cajamarca S.A.C. tenemos el deber de proteger a nuestros trabajadores, implementando la más alta performance en seguridad y salud ocupacional de acuerdo a la ley 29783- ley de seguridad y salud en el Trabajo. Implementando un sistema de gestión de seguridad que permita conseguir el objetivo de **Reducción de Accidentes e Incidentes**

.....  
**GERENTE GENERAL**

### Cuadro A.2.4.

#### Objetivos y Metas de la Implementación

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECÍFICO	META	INDICADORES	RESPONSABLE
Proporcionar una cultura de prevención de riesgos eficaz en el SGSSO	Ejecutar simulacros programados	80%	# simulacros ejecutados	Supervisor de seguridad y salud ocupacional
			# Simulacros programados	
	Realizar inspecciones de seguridad y salud ocupacional dirigidas a respuesta ante emergencia	90%	# de inspecciones ejecutadas	Supervisor de seguridad y salud ocupacional
			# de inspecciones programadas	
	Realizar inspecciones de seguridad en todas las áreas del proceso de soldadura	60%	# de inspecciones ejecutadas	Supervisor de seguridad y salud ocupacional
			# de inspecciones programadas	
	Capacitar a los trabajadores constantemente.	90%	# de capacitaciones ejecutadas	Supervisor de seguridad y salud ocupacional.
			# de capacitaciones programadas	
	Invertir en equipos de protección personal (EPPS)	100%	Inversión en EPPS	La gerencia
			Presupuesto para EPPS	
	Invertir en controles para minimizar los riesgos laborales.	70%	Inversión en controles	La gerencia
			Presupuesto para controles	
	Realizar auditorías internas periódicas SST	70%	# de auditorías ejecutadas	Supervisor de seguridad y salud ocupacional
			# De auditorías programadas.	

Fuente: RM 050-2013-TR

### Cuadro A.2.5.

#### Programa anual de Seguridad

PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																		
DATOS DEL EMPLEADOR																		
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		RUC	DOMICILIO					ACTIVIDAD ECONÓMICA				NÚMERO DE TRABAJADORES						
SMAW Cajamarca SAC												20						
Objetivo General		Organizar e implementar el sistema de seguridad y salud en el trabajo (SGSST)																
objetivos Específicos		Definir la política de seguridad y los objetivos del sistema de gestión.																
Metas		(100% del cumplimiento en 3 meses)																
Indicador		(Número de actividades realizadas/ Numero de actividades propuestas)*100																
Recursos		Ley 29783, DS N° 005-2012-TR, Resolución M. 050-2013-TR, guías y Procedimientos																
N°	Descripción de la actividad	Responsable de ejecución	Área	AÑO												Fecha de verificación	Estado	Observaciones
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
1	Realizar actividades de información SST.	Gerencia General	Todas las áreas	X													En proceso	Ninguna
2	Elaborar el diagnóstico inicial sobre SST	Gerencia General	Todas las áreas		X												En proceso	Ninguna
3	Elaborar la política del SGSST	Gerencia General	RR.HH			X											En proceso	Ninguna
4	Elaborar los objetivos del SGSST	Gerencia General	RR.HH			X											En proceso	Ninguna

Objetivo General		Organizar e implementar el sistema de seguridad y salud en el trabajo (SGSST)																
objetivos Específicos		Planificar el Sistema de gestión de seguridad y salud en el Trabajo																
Metas		(100% del cumplimiento en 3 meses)																
Indicador		(Número de actividades realizadas/ Numero de actividades propuestas)*100																
Recursos		Ley 29783, DS N° 005-2012-TR, Resolución M 050-2013-TR, guías y Procedimientos																
N°	Descripción de la actividad	Responsable de ejecución	Área	AÑO												Fecha de verificación	Estado	Observaciones
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
1	Realizar una inspección a todos los procesos de la organización	Gerencia General	Todas las áreas				x										En proceso	Ninguna
2	Elaborar un mapeo de Procesos en la organización	Gerencia General	Todas las áreas				x										En proceso	Ninguna
3	Identificar los peligros y evaluar los riesgos y proponer los controles (IPER)	Gerencia General	Todas las áreas				X	X									En proceso	Ninguna
4	Nombrar al supervisor de seguridad	Gerencia General	Todas las áreas					X									En proceso	Ninguna
5	Planificar el Programa de Emergencia	Gerencia General	Todas las áreas						x								En proceso	Ninguna
6	Programar cada uno de los registros dados por el Estado	Gerencia General	Todas las áreas						x								En proceso	Ninguna
7	Planificar las demás actividades para la Implementación	Gerencia General	Todas las áreas						X								En proceso	Ninguna



Objetivo General		Organizar e implementar el sistema de seguridad y salud en el trabajo (SGSST)																
objetivos Específicos		Implementar el sistema de Gestión de seguridad y salud Ocupacional																
Metas		(100% del cumplimiento en 3 meses)																
Indicador		(Número de actividades realizadas/ Numero de actividades propuestas)*100																
Recursos		Ley 29783, DS N° 005-2012-TR, Resolución M 050-2013-TR, guías y Procedimientos, OSHAS																
N°	Descripción de la actividad	Responsable de ejecución	Área	AÑO												Fecha de verificación	Estado	Observaciones
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
1	Designar responsabilidades para la gerencia general	Gerencia General	Todas las áreas							x							En proceso	Ninguna
2	Designar responsabilidades para la gerencia de RR.HH	Gerencia General	RR.HH							x							En proceso	Ninguna
3	Designar responsabilidades para el supervisor de seguridad	Gerencia General	RR.HH							x							En proceso	Ninguna
5	Designar responsabilidades para los trabajadores.	Gerencia General	RR.HH							x							En proceso	Ninguna
6	Hacer conocer sobre la política de seguridad a todo los colaboradores	Supervisor de seguridad.	Todas las áreas							x							En proceso	Ninguna
7	Implementar todo los registros correspondientes a SST.	Supervisor de seguridad.	Todas las áreas								x						En proceso	Ninguna
8	Asignar recursos económicos para la implementación.	Gerencia General	Todas las áreas								x						En proceso	Ninguna
9	Designar un espacio para la disposición de los registros	Gerencia General	Todas las áreas									x					En proceso	Ninguna

Objetivo General		Verificar y revisar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional (SGSSO)																				
objetivos Específicos		Verificar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional (SGSSO)																				
		Revisar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional (SGSSO).																				
Metas		(100% del cumplimiento en 3 meses)																				
indicador		(Número de actividades realizadas/ Numero de actividades propuestas)*100																				
Recursos		Ley 29783, DS Nº 005-2012-TR, Resolución M 050-2013-TR, guías y Procedimientos, Ohsas																				
Nº	Descripción de la actividad	Responsable de ejecución	Área	AÑO												Fecha de verificación	Estado	Observaciones				
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D							
1	Realizar inspecciones al final de la ejecución del sistema.	Gerencia General	Todas las áreas											X								
2	Identificación de nuevos peligros y riesgos.	Gerencia General	RR.HH												X							
3	Considerar los nuevos peligros en la matriz IPER.	Gerencia General	RR.HH												X							
5	Proponer los nuevos controles de seguridad no identificados.	Gerencia General	RR.HH														X					
6	Revisar periódicamente el SGSSO.	Supervisor de seguridad.	Todas las áreas														X	X				
8	Realizar reuniones periódicas para revisar el sistema.	gerencia y supervisor	Todas las áreas														X	X				
9	Asignar recursos económicos para la implementación de mejoras.	Gerencia General	Todas las áreas																X			
10	Verificar el cumplimiento con los requisitos legales el sistema.	Gerencia General	Todas las áreas																X			

### CUADRO A.2.6.

Para la supervisión y seguimiento de los Procedimientos de Mejora de SGSST.

Objetivo General		Proporcionar una cultura de prevención de riesgos laborales en la organización																
objetivos Específicos		Ejecutar simulacros programados																
Metas		80%																
indicador		(Número de simulacros realizadas/ Numero de simulacros  propuestas)*100																
Recursos		Registro de simulacros de la empresa, simulacros programados por el INDECI, Requisitos de ley.																
N°	Descripción de la actividad	Responsable de ejecución	Área	AÑO												Fecha de verificación	Estado	Observaciones
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
1	Elaboración del registro de simulacros.	Supervisor de seguridad.	Todas las áreas	X													En proceso	Ninguna
2	Creación de la brigada de emergencia.	Gerencia General + Supervisor.	Todas las áreas	X													En proceso	Ninguna
3	Implementación del botiquín de primeros auxilios	Supervisor de seguridad.	Todas las áreas		X												En proceso	Ninguna
5	Elaboración del cronograma de simulacros + INDECI	Supervisor de seguridad.	Todas las áreas		X												En proceso	Ninguna
6	Verificar el cumplimiento	Gerencia general	RR.HH		X												En proceso	Ninguna

Objetivo General		Proporcionar una cultura de prevención de riesgos laborales en la organización																
objetivos Específicos		Realizar inspecciones de seguridad dirigidas a respuesta ante Emergencias																
Metas		90%																
indicador		(Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones programadas)*100																
Recursos		Ley 29783, DS N° 005-2012-TR, Resolución M 050-2013-TR, guías y Procedimientos, OHSAS																
N°	Descripción de la actividad	Responsable de ejecución	Área	AÑO												Fecha de verificación	Estado	Observaciones
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
1	Elaboración del registro de inspecciones.	Supervisor de seguridad.	Todas las áreas			x											En proceso	Ninguna
2	Validación del registro de inspecciones	Gerencia General + Supervisor.	Todas las áreas			x											En proceso	Ninguna
3	Implementación del registro de inspecciones	Supervisor de seguridad.	Todas las áreas				x										En proceso	Ninguna
5	Elaboración del cronograma de inspecciones.	Supervisor de seguridad.	Todas las áreas				x										En proceso	Ninguna
6	Realizar la inspección correspondiente	Gerencia General + Supervisor.	RR.HH	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	En proceso	Ninguna
6	Revisión del registro de inspecciones.	Gerencia general	RR.HH		X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	En proceso	Ninguna

Objetivo General		Proporcionar una cultura de prevención de riesgos laborales en la organización																
objetivos Específicos		Capacitar a los trabajadores constantemente																
Metas		90%																
indicador		(Numero de capacitaciones realizadas/ Numero de capacitaciones programadas)*100																
Recursos		Ley 29783, DS N° 005-2012-TR, Resolución M 050-2013-TR, guías y Procedimientos, OHSAS																
N°	Descripción de la actividad	Responsable de ejecución	Área	AÑO												Fecha de verificación	Estado	Observaciones
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
1	Elaboración del registro de capacitaciones.	Supervisor de seguridad.	Todas las áreas					x									En proceso	Ninguna
2	Validación del registro de capacitaciones.	Gerencia General + Supervisor.	Todas las áreas					x									En proceso	Ninguna
3	Implementación del registro de inspecciones	Supervisor de seguridad.	Todas las áreas						x								En proceso	Ninguna
5	Elaboración del cronograma de capacitaciones.	Supervisor de seguridad.	Todas las áreas						x								En proceso	Ninguna
6	Realizar las capacitaciones correspondientes en SST.	Gerencia General + Supervisor.	RR.HH	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	En proceso	Ninguna
6	Revisión del registro de capacitaciones.	Gerencia general	RR.HH		X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	En proceso	Ninguna

Objetivo General		Proporcionar una cultura de prevención de riesgos laborales en la organización																
Objetivos Específicos		Invertir en equipos de protección personal (EPPS)																
Metas		100%																
Indicador		(Inversión anual en EPPS/ Presupuesto anual para EPPS)*100																
Recursos		Ley 29783, DS Nº 005-2012-TR, Resolución M 050-2013-TR, guías y Procedimientos, OHSAS																
Nº	Descripción de la actividad	Responsable de ejecución	Área	AÑO												Fecha de verificación	Estado	Observaciones
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
1	Elaboración del registro EPPS.	Supervisor de seguridad.	Todas las áreas					x									En proceso	Ninguna
2	Validación del registro de EPPS	Gerencia General + Supervisor.	Todas las áreas					x									En proceso	Ninguna
3	Implementación del registro de EPPS	Supervisor de seguridad.	Todas las áreas						x								En proceso	Ninguna
5	Elaboración del cronograma compras.	Supervisor de seguridad.	Todas las áreas						x								En proceso	Ninguna
6	Administración de los EPPS	Supervisor de seguridad.	RR.HH	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	En proceso	Ninguna
7	Suministro de EPPS	Supervisor de seguridad.	RR.HH	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	En proceso	Ninguna
8	Revisión del registro de EPPS.	Gerencia general	RR.HH	X	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	En proceso	Ninguna

Objetivo General		Proporcionar una cultura de prevención de riesgos laborales en la organización																	
Objetivos Específicos		Invertir en controles de seguridad y salud ocupacional																	
Metas		70%																	
Indicador		(Inversión anual en controles de seguridad / Presupuesto anual para controles)*100																	
Recursos		Ley 29783, DS N° 005-2012-TR, Resolución M 050-2013-TR, guías y Procedimientos, OHSAS																	
N°	Descripción de la actividad	Responsable de ejecución	Área	AÑO												Fecha de verificación	Estado	Observaciones	
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D				
1	Elaboración del registro es de SST.	Supervisor de seguridad.	Todas las áreas								x							En proceso	Ninguna
2	Validación del registro de SST	Gerencia General + Supervisor.	Todas las áreas								x							En proceso	Ninguna
3	Implementación del registro de SST.	Supervisor de seguridad.	Todas las áreas									x						En proceso	Ninguna
5	Elaboración del cronograma ejecución de controles.	Supervisor de seguridad.	Todas las áreas									x						En proceso	Ninguna
6	Administración de los recursos de controles	Gerencia general	RR.HH	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	En proceso	Ninguna
7	Ejecución de los controles propuestos	Supervisor de seguridad.	RR.HH	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	En proceso	Ninguna
8	Revisión de la inversión de los controles.	Gerencia general	RR.HH	X	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	En proceso	Ninguna

Objetivo General		Proporcionar una cultura de prevención de riesgos laborales en la organización																	
Objetivos Específicos		Realizar auditorías internas periódicas en materia de seguridad y salud en el trabajo (SST)																	
Metas		70%																	
Indicador		(Número de auditorías realizadas/ Número de auditorías Programadas)*100																	
Recursos		Ley 29783, DS N° 005-2012-TR, Resolución M 050-2013-TR, guías y Procedimientos, OHSAS																	
N°	Descripción de la actividad	Responsable de ejecución	Área	AÑO												Fecha de verificación	Estado	Observaciones	
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D				
1	Elaboración del registro de auditorías internas SST.	Supervisor de seguridad.	Todas las áreas								x							En proceso	Ninguna
2	Validación del registro de auditorías de SST	Gerencia General + Supervisor.	Todas las áreas								x							En proceso	Ninguna
3	Implementación del registro de auditoría de SST.	Supervisor de seguridad.	Todas las áreas									x						En proceso	Ninguna
5	Elaboración del cronograma auditorías internas.	Supervisor de seguridad.	Todas las áreas									x						En proceso	Ninguna
6	Realización de la auditoría interna	Gerencia general	RR.HH	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		En proceso	Ninguna
7	Informe de la auditoría interna	Supervisor de seguridad.	RR.HH	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		En proceso	Ninguna
8	Revisión de los resultados de la auditoría interna y propuesta de mejoras.	Gerencia general	RR.HH	X	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		En proceso	Ninguna



Objetivo General		Proporcionar una cultura de prevención de riesgos laborales en la organización																	
Objetivos Específicos		Realizar exámenes médicos en materia de seguridad y salud en el trabajo (SST)																	
Metas		60%																	
Indicador		(Número de exámenes realizadas/ Número de exámenes de ley Programadas)*100																	
Recursos		Ley 29783, DS N° 005-2012-TR, Resolución M 050-2013-TR, guías y Procedimientos, OHSAS																	
N°	Descripción de la actividad	Responsable de ejecución	Área	AÑO												Fecha de verificación	Estado	Observaciones	
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D				
1	Elaboración del registro de exámenes ocupacionales SST.	Supervisor de seguridad.	Todas las áreas										x					En proceso	Ninguna
2	Validación del registro de exámenes médicos de SST	Gerencia General + Supervisor.	Todas las áreas										x					En proceso	Ninguna
3	Implementación del registro de exámenes médicos de SST.	Supervisor de seguridad.	Todas las áreas											x				En proceso	Ninguna
5	Elaboración del cronograma exámenes ocupacionales.	Supervisor de seguridad.	Todas las áreas											x				En proceso	Ninguna
6	realización de los exámenes médicos en SST	Gerencia general	RR.HH	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		En proceso	Ninguna
7	Informe de los exámenes ocupacionales.	Supervisor de seguridad.	RR.HH	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		En proceso	Ninguna
8	Revisión de los resultados de los exámenes ocupacionales.	Gerencia general	RR.HH	X	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		En proceso	Ninguna

Objetivo General		Proporcionar una cultura de prevención de riesgos laborales en la organización																	
Objetivos Específicos		Realizar investigación de Accidentes e incidentes laborales (SST)																	
Metas		100%																	
Indicador		(Número de exámenes realizadas/ Número de exámenes de ley Programadas)*100																	
Recursos		Ley 29783, DS N° 005-2012-TR, Resolución M 050-2013-TR, guías y Procedimientos, OHSAS																	
N°	Descripción de la actividad	Responsable de ejecución	Área	AÑO												Fecha de verificación	Estado	Observaciones	
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D				
1	Elaboración de los registros de investigación ocupacionales SST.	Supervisor de seguridad.	Todas las áreas												x			En proceso	Ninguna
2	Validación del registro investigación de accidentes de e de SST	Gerencia General + Supervisor.	Todas las áreas												x			En proceso	Ninguna
3	Implementación del registro de investigación de accidentes de SST.	Supervisor de seguridad.	Todas las áreas													x		En proceso	Ninguna
5	Realización de investigación de accidentes laborales.	Gerencia general	RR.HH	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		En proceso	Ninguna
6	Informe de la investigación	Supervisor de seguridad.	RR.HH	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		En proceso	Ninguna
7	Revisión y toma de decisiones de las investigaciones	Gerencia general	RR.HH	X	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		En proceso	Ninguna

### **C. Comité de seguridad y salud en el trabajo**

Desde la Ley N° 29783 y el Artículo 29°: Comités de SST (CSST) en el SGSST, los empleadores con 20 o más trabajadores a su cargo constituyen un comité de SST, con funciones definidas en el Reglamento; el que está conformado en forma paritaria por igual número de representantes de la parte empleadora y la parte trabajadora. En el caso de contar con sindicatos mayoritarios, se incorpora un miembro del respectivo sindicato en calidad de observador.

En el Capítulo IV del DS 005-2012-TR: Comité o Supervisor de SST, se encuentran los siguientes artículos:

**Artículo 38°.-** El empleador debe asegurar, cuando corresponda, el establecimiento y el funcionamiento efectivo de un CSST, el reconocimiento de los representantes de los trabajadores y facilitar su participación.

**Artículo 39°.-** El empleador que tenga menos de veinte (20) trabajadores debe garantizar que la elección del Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo se realice por los trabajadores.

**Artículo 40°.-** El CSST tiene por objetivos promover la salud y seguridad en el trabajo, asesorar y vigilar el cumplimiento de lo dispuesto por el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo y la normativa nacional, favoreciendo el bienestar laboral y apoyando el desarrollo del empleador.

**Artículo 41°.-** El Comité o el Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo desarrollan sus funciones con sujeción a lo señalado en la Ley y en el presente Reglamento, no están facultados a realizar actividades con fines distintos a la prevención y protección de la seguridad y salud.

El número que componen el CSST está contenido en los artículos 43° y 44°:

**Artículo 43°.-** El número de personas que componen el CSST es definido por acuerdo de partes no pudiendo ser menor de cuatro (4) ni mayor de doce (12) miembros. Entre otros criterios, se podrá considerar el nivel de riesgo y el número de trabajadores.

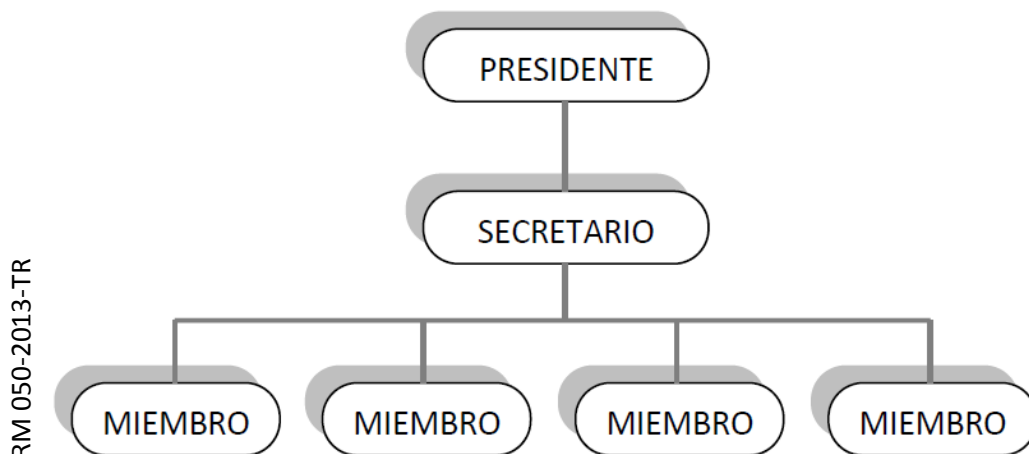
A falta de acuerdo, el número de miembros del Comité no es menor de seis (6) en los empleadores con más de cien (100) trabajadores, agregándose al menos a dos (2) miembros por cada cien (100) trabajadores adicionales, hasta un máximo de doce (12) miembros.

**Artículo 44º.-** Cuando el empleador cuente con varios centros de trabajo, cada uno de éstos puede contar con un Supervisor o Subcomité de Seguridad y Salud en el Trabajo, en función al número de trabajadores. El CSST coordina y apoya las actividades de los Subcomités o del Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo, de ser el caso. La elección de los miembros del Sub Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo está sujeta al mismo procedimiento previsto para el CSST, dentro del ámbito de su competencia.

Según el Artículo 56º.- El Comité está conformado por:

- a) El Presidente, que es elegido por el propio Comité, entre los representantes.
- b) El Secretario, que es el responsable de los Servicios de Seguridad y Salud en el Trabajo o uno de los miembros del Comité elegido por consenso.
- c) Los miembros, quienes son los demás integrantes del Comité designados de acuerdo a los artículos 48º y 49º del presente Reglamento.

**Figura A.2.1.**



Organigrama del comité de seguridad y salud en el trabajo

### **C.1.Reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo**

Desde el Capítulo V del DS 005-2012-TR: Del Reglamento Interno de SST (RISST) en su Artículo 74º, Los empleadores con veinte (20) o más trabajadores deben elaborar su Reglamento Interno de SST, el que debe contener la siguiente estructura mínima:

- a) Objetivos y alcances.
- b) Liderazgo, compromisos y la política de SST.

- c) Atribuciones y obligaciones del empleador, de los supervisores, del CSST, de los trabajadores y de los empleadores que les brindan servicios si las hubiera.
- d) Estándares de seguridad y salud en las operaciones.
- e) Estándares de seguridad y salud en los servicios y actividades conexas.
- f) Preparación y respuesta a emergencias.

Por su parte el **Artículo 75º**: El empleador debe poner en conocimiento de todos los trabajadores, mediante medio físico o digital, bajo cargo, el Reglamento Interno de SST y sus posteriores modificatorias. Esta obligación se extiende a los trabajadores en régimen de intermediación y tercerización, a las personas en modalidad formativa y a todo aquel cuyos servicios subordinados o autónomos se presten de manera permanente o esporádica en las instalaciones del empleador.

**Artículo 16º.- Representantes de los trabajadores**

Los trabajadores elegirán periódicamente a sus Representantes para el CSST entre quienes desempeñen cargos de responsabilidad operativa, administrativa o técnica dentro de la estructura de la empresa.

Los trabajadores propondrán a sus candidatos para la conformación del Comité respectivo, de entre los cuales elegirán a los candidatos de su preferencia, quienes formarán parte del CSST de la respectiva Sede Operacional.

**Artículo 17º.- Acto de Constitución del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

El acto de constitución e instalación, así como toda reunión, acuerdo y/o evento del CSST, será asentado en un file de Actas, exclusivamente destinado para estos fines.

El Acta de Constitución e Instalación será asentado a partir de la segunda página del Libro de Actas, el cual deberá ser presentado luego al Ministerio de Trabajo para su autorización correspondiente en la primera página.

**Artículo 18º.- Requisitos para ser miembro del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Para ser integrante del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo se requiere:

- Ser trabajador a tiempo completo de QHSE.
- Tener 18 años de edad como mínimo.
- Poseer cuanto menos 5to año de instrucción secundaria, con conocimientos de seguridad y salud ocupacional y/o cualidades de prevención que lo destaquen de los demás trabajadores.
- No haber sido sancionado por incumplimiento de las normas o procedimientos de seguridad y salud en el trabajo en los últimos dos años previos a la elección.

**Artículo 19º.-** Funcionalidad del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Para llevar a cabo sus cometidos, el CSST contará con los órganos que a continuación se detallan:

1. El Pleno, compuesto por el Presidente, el Secretario y el resto de los miembros del CSST.

Tendrán derecho a la asistencia, con voz pero sin voto, un médico ocupacional, los responsables técnicos de la prevención de la empresa que no estén incluidos en la composición del Comité. En las mismas condiciones, podrán participar trabajadores de la empresa que cuenten con una especial calificación o información respecto de concretas cuestiones que se debatan en este órgano y técnicos de prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguno de las Representaciones en el Comité.

2. El Presidente del CSST será elegido por el Comité, por mayoría absoluta.

3. El secretario del CSST será elegido y respaldado en todo momento por el Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional de QHSE.

4. Comisiones de trabajo: Se podrán crear tantas Comisiones de Trabajo como sean necesarias para una mayor agilización de las labores del Comité, cuya composición será paritaria en los mismos términos establecidos para la composición del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Para la elección de los miembros del Comité se requiere como mínimo la presencia de las dos terceras partes de los miembros del mismo. En caso de que no exista el quórum establecido o no se produzca la elección por unanimidad, se deberá proceder a la elección de los cargos en la próxima reunión del Pleno del Comité, por mayoría absoluta de los miembros.

Los miembros del Comité designados para ocupar alguno de los cargos antes mencionados podrán ser removidos del mismo por acuerdo de la mayoría absoluta de los miembros del Comité, por la pérdida de la condición de Representante, tanto de la empresa como de los trabajadores, o a petición propia.

Los CSST tendrán una duración como mínimo de 1 año y como máximo 2 años, para luego proceder a la elección de los nuevos miembros de los Comités, se evitará casos de reelección.

## **Artículo 20º.- Funciones**

### **Del Presidente**

- a. Preside las reuniones del CSST, moderando los debates y sometiendo las propuestas a votación.
- b. Es el Representante legal del CSST, ante cualquier persona física o jurídica, autoridades administrativas o jurisdiccionales y cualquier otro tipo de instituciones.
- c. Gestiona ante la empresa las facilidades y medios para que los órganos y los miembros del CSST lleven a cabo sus actividades.
- d. Preside todas y cada una de las Comisiones de Trabajo, formando parte de ellas. En caso no pueda asistir, podrá delegar su representación entre los miembros de la Comisión de Trabajo.
- e. Acuerda la convocatoria de las reuniones ordinarias y extraordinarias y la fijación del Orden del Día, teniendo en cuenta las peticiones de los miembros, formuladas por escrito con la suficiente antelación y debiendo llevar las mismas al Pleno en un plazo máximo de tres meses en sesiones ordinarias y quince días en sesiones extraordinarias
- f. Visar las actas y certificaciones de los acuerdos del Pleno.
- g. Ejercer cuantas otras funciones sean inherentes a su condición de Presidente del Órgano. En caso de vacancia, ausencia, enfermedad u otra

causa legal, será sustituido por el miembro que el Comité designe en dicho momento, el cual asumirá las funciones del Presidente.

### **Del Secretario**

- a. Custodiar y archivar la documentación del CSST.
- b. Preparar el despacho de asuntos; redactar y autorizar las actas del Pleno, dando fe de la veracidad de su contenido, con el visto bueno del Presidente.
- c. Efectuar, por orden del Presidente, la convocatoria de las sesiones del Pleno, así como las citaciones a los miembros del mismo.
- d. Contabilizar el resultado de las votaciones.
- e. Recibir los actos de comunicación de los miembros al Comité y, por tanto, las notificaciones, peticiones de datos, rectificaciones o cualquier otra clase de escrito de lo que deba tener conocimiento.
- f. Trasladar a cada miembro del CSST, copia de las Actas antes de su presentación al Pleno.

En caso de vacancia, ausencia, enfermedad u otra causa legal, será sustituido por el miembro que el Comité designe en dicho momento.

### **De los demás miembros del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo**

- a. Recibir, con una antelación mínima de cuarenta y ocho horas, la convocatoria, conteniendo la agenda a tratar.
- b. Presentar al Comité propuestas, informes o iniciativas que estimen pertinentes, canalizando las inquietudes y sugerencias de los Trabajadores.
- c. Participar activamente en el debate de las sesiones.
- d. Solicitar del Secretario el hacer constar en Acta, de palabra o por escrito, su postura o su voto particular cuando así lo estimen necesario.
- e. Representar al Comité en los casos que así se acuerde.
- f. Obtener del Secretario la información precisa para cumplir las funciones asignadas.

### **Artículo 21º.- Funcionamiento del Pleno**

El Pleno, para su funcionamiento, se ajustará a los siguientes puntos:

- 1. Reuniones ordinarias: Se celebrarán mensualmente



2. Reuniones extraordinarias: Se celebrarán ante un acontecimiento extraordinario o que requiera una actuación inmediata por parte del Comité. Tendrán la consideración de reuniones extraordinarias, entre otras, la modificación del presente Reglamento.

Éstas podrán ser convocadas por el Presidente, a iniciativa propia; cuando lo solicite un tercio de los miembros que componen el Comité.

Cuando la acumulación de asuntos sea considerable y se prevea la imposibilidad de tratar todos ellos, el Pleno, como punto previo, acordará el Orden en que deberán ser debatidos, quedando incluidos en el Orden del Día de la siguiente reunión los temas no tratados.

Cuando sobre un mismo asunto se realicen dos o más propuestas, se adoptará la que obtenga más votos.

#### **Artículo 22º.- De las Reuniones no presenciales**

El Comité puede disponer la realización de sesiones no presenciales, a través de medios escritos, electrónicos o de otra naturaleza que permitan la comunicación y garanticen la autenticidad de los acuerdos.

### **D. Identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales y mapa de riesgos**

#### **D.1. Para la identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales**

En concordancia con la gerencia general y los trabajadores y supervisor de seguridad y salud ocupacional de la empresa SMAW Cajamarca S.A.C., y según está establecido en la ley 29783, identificación de peligros y evaluación de riesgos ocupacionales y determinación de controles se procedió a tomar las consideraciones para su desarrollo: Se realizó un mapeo de proceso, se identifica los peligros, se identificó el posible riesgo, se valoró los riesgos, se propuso los controles necesarios, se utilizó la matriz para su desarrollo establecido en la Resolución ministerial N° 050 – 250 – 2013, que oficializa los registros del sistema de seguridad y salud ocupacional.

#### **D.2. Para el mapa de riesgos**

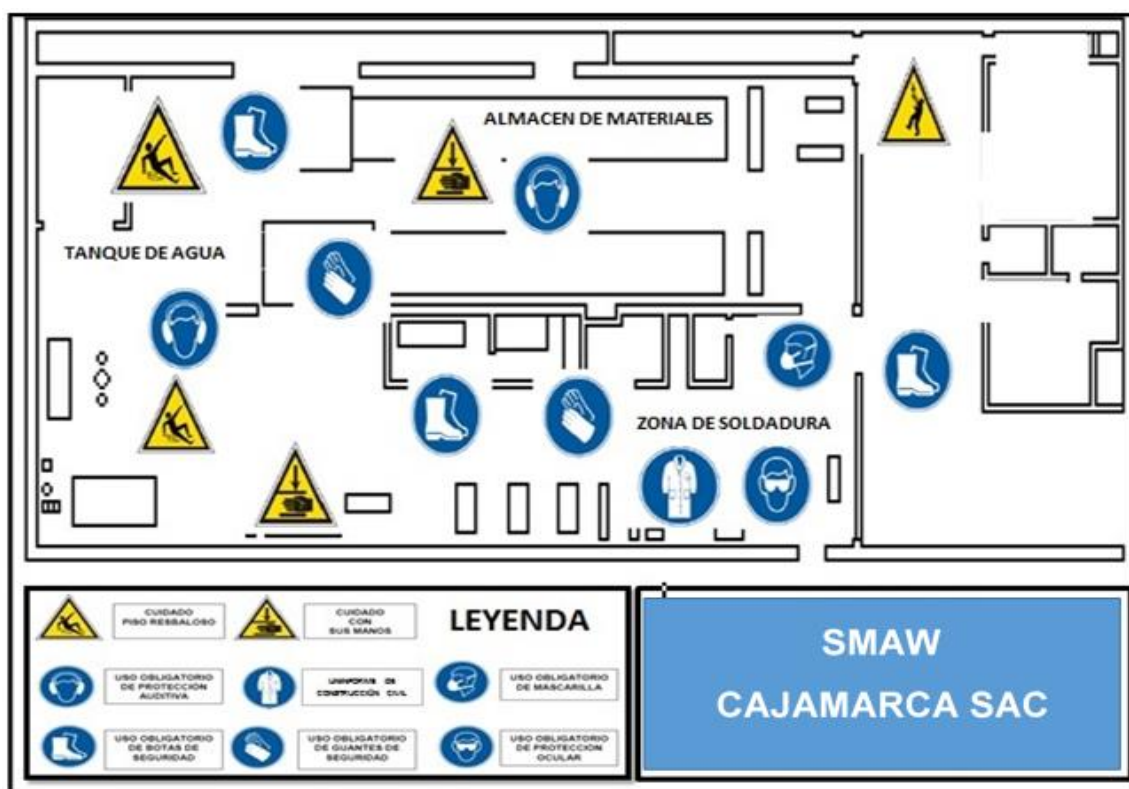
La gerencia juntamente con el supervisor de seguridad elaboran el mapa de riesgos, que es una representación gráfica a través de símbolos de uso

general o adoptados, indicando el nivel de exposición ya sea bajo, mediano, o alto, de acuerdo a la información recopilada y los resultados de las mediciones de los factores de riesgo presentes, con el cual se facilita el control y seguimiento de los mismos mediante la implementación de programas de prevención.

En la siguiente imagen se muestra el mapa de riesgos propuesto para la empresa SMAW Cajamarca.

**Figura A.2.2.**

Fuente: Elaboración propia



Mapa de Riesgos

## E. Organización y responsabilidades

### E.1. Organización

Gerencia general

De gerencia de recursos humanos

De la jefatura de seguridad

De los trabajadores

## **E.2. Responsabilidades**

Son funciones de la gerencia general:

- Definir, revisar, actualizar la política integrada de la empresa, asegura su difusión a los trabajadores y promueve su cumplimiento.
- Instruye a los trabajadores en todo los aspectos necesarios para el cumplimiento de los estándares técnicos- legales de SST y verifica su cumplimiento.
- Nombrar al Supervisor de seguridad y salud ocupacional de acuerdo a ley.
- Promueve en todo los niveles la conciencia de seguridad.
- Autoriza la asignación de recursos necesarios para la implementación del SGSSO.
- Revisa el SGSST para asegurar su eficiencia y su continua adecuación a todos los proyectos de la empresa.
- Son funciones de la gerencia de recursos humanos:
- Identifica los nuevos requerimientos del SGSST, define acciones y responsabilidades, coordina la asignación de recursos y establece los pasos para el cumplimiento de las metas establecidas.
- Asegura que los elementos del SGSST sean establecidos implementados y mantenidos, en concordancia con la política de SST.
- Coordina con la jefatura de seguridad la elaboración de programas para la implementación del SGSST.
- La gerencia de RRHH debe contar con equipos adecuados para el monitoreo de los principales agentes contaminantes físicos y químicos existentes en la planta, debiendo mantener en perfectas condiciones de uso y llevar los registros correspondientes.

- Asegurar que la documentación del SGSST esté disponible a todos los niveles para hacer posible que todos los programas sean implementados totalmente.
- Conduce auditorías programadas periódicas y al azar en la empresa con el fin de medir y evaluar la efectividad de la implementación del SGSST.
- Asegura que la información sobre requisitos legales y estándares emitidos por los organismos correspondientes se mantenga actualizada, se difunda, interprete y aplique correctamente.
- Informa y coordina con la gerencia involucrada aspectos relacionados con la implementación del SGSST.
- Revisa los proyectos de la empresa para verificar el cumplimiento de los estándares y normas vigentes en materia de SST y los aprueba en caso de encontrar conformidad.

Son funciones de la jefatura de seguridad:

- Informar a la gerencia de recursos humanos y a la gerencia general sobre el desempeño del SGSST.
- Efectúa inspecciones planificadas empleando formatos estandarizados para medir y registrar el desempeño de SSO.
- Asiste y asesora a toda las secciones en la implementación del SGSST.
- Asiste y entrena a los trabajadores en el análisis e investigación de accidentes e incidentes, así como los procedimientos de acción correctiva y preventiva.
- Asegura que los procedimientos se apliquen en forma adecuada y uniforme.

- Asegura el mantenimiento del SGSST mediante la elaboración de informes, reportes de accidentes, estadísticas, indicadores, etc. Y lleva los registros correspondientes.
- Promueve el reporte de incidentes en las distintas secciones de la planta.
- Asegura el cumplimiento del programa de capacitación, del programa anual de seguridad y salud ocupacional.
- Se asegura que se tomen las acciones correctivas para prevenir la repetición de eventos no deseados.

Son funciones de los trabajadores:

- Todos los trabajadores cuales quiera que sea su relación laboral, están obligados a cumplir los estándares establecidos por la empresa en materia de SST.
- Elegir efectivamente a su supervisor de seguridad y salud ocupacional
- En caso de accidente discontinuar la labor y reportar inmediatamente del hecho al supervisor inmediato. No hacerlo constituye una falta.
- Participar exclusivamente para la cual ha sido contratado y/o ha sido asignado por el supervisor inmediato conforme a las competencias que tuviese el trabajador, por tanto que totalmente prohibido realizar trabajos por la cual no esté capacitado y autorizado.
- Emplear adecuadamente los resguardos, equipos de protección personal y además dispositivos suministrados para la empresa para la protección de sus compañeros.
- Comunicar al supervisor de SST todo evento o situación que ponga o pueda poner en riesgo su seguridad y salud o de los otros trabajadores, usuarios y visitantes.

- Detener todo trabajo inmediatamente peligroso y no permitir que se continúe hasta que las condiciones de inseguridad hayan sido corregidos. Informar de inmediato al supervisor de seguridad o al jefe inmediato de lo ocurrido.
- Participar en los programas de capacitación y en otras actividades destinadas a prevenir los riesgos laborales.

## **F. Capacitación en seguridad y salud en el trabajo**

La capacitación en seguridad y salud ocupacional se realizarán en todo el año a cada uno de los trabajadores en temas de seguridad y salud ocupacional. La gerencia general proporciona todo los recursos necesarios para su desarrollo de dicho programa.

El encargado de capacitar a los trabajadores en materia de seguridad y salud ocupacional será supervisor de seguridad apoyado por la gerencia. Los temas asociados a las capacitaciones serán en prevención de riesgos laborales en soldadura, apoyados por la ley 29783 la cual menciona que los trabajadores deben llevar como mínimo cuatro capacitaciones al año en temas de SST.

Los temas que se tomaron en cuenta serán referentes a SST en soldadura son: seguridad y salud ocupacional en soldadura, higiene ocupacional en soldadura, investigación de accidentes e incidentes, lucha contra incendios, primeros auxilios.

Para su desarrollo y evidencia se contará con un registro y un formato específico de capacitaciones proporcionado por el ministerio de trabajo según la resolución Ministerial N° 050-2013-TR.

A continuación se muestra el cronograma de capacitaciones que se dará a lo largo de todo un año. El cronograma de capacitaciones en materia de seguridad y salud ocupacional se mostrará mensual y también anual para su posible seguimiento y control.

### **Cuadro A.2.7.**

Cronograma de Capacitaciones en SST Anual.

CRONOGRAMA DE CAPACITACIÓN														
DATOS DEL EMPLEADOR														
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	ACTIVIDAD ECONÓMICA				NÚMERO DE TRABAJADORES								
TEMAS DESARROLLAR	MESES													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Deberes del Empleador														
Deberes de la gerencia de RR HH														
Deberes del supervisores														
Deberes y Derechos de los trabajadores														
Equipos de protección personal														
IPER														
Investigación de accidentes														
Enfermedades ocupacionales														
Peligros químicos, físicos ,psicosociales														
Primeros auxilios														
Mapa de riesgos														
Señalización														
Programa anual de seguridad														
Resumen de ley 29783														
<b>EXPOSITOR</b>	<b>Supervisor de Seguridad</b>													

### G. Procedimientos

**Artículo 1.-** El presente Reglamento desarrolla la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país, sobre la base de la

observancia del deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales.

Cuando la presente norma haga mención a la Ley, se entiende referida a la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**Artículo 2.-** En aplicación del principio de prevención, se entienden incluidos dentro del ámbito de aplicación a que se refiere el artículo 2 de la Ley, a toda persona bajo modalidad formativa y a los trabajadores autónomos. También se incluye a todo aquel que, sin prestar servicios, se encuentre dentro del lugar de trabajo, en lo que les resulte aplicable.

**Artículo 3.-** Por convenio colectivo, contrato de trabajo o por decisión unilateral del empleador se pueden establecer niveles de protección superiores a los contemplados en la Ley. Asimismo, los empleadores podrán aplicar estándares internacionales en seguridad y salud en el trabajo para atender situaciones no previstas en la legislación nacional.

**Artículo 4.-** En concordancia con lo dispuesto en la Primera Disposición Complementaria y Final de la Ley, en la medida en que lo previsto por los respectivos Reglamentos sectoriales no resulte incompatible con lo dispuesto por la Ley y el presente Reglamento, esas disposiciones continuarán vigentes. En todo caso, cuando los Reglamentos mencionados establezcan obligaciones y derechos superiores a los contenidos en la Ley y el presente Reglamento, aquéllas prevalecerán sobre éstos.

#### **H. Inspecciones internas en seguridad y salud en el trabajo.- equipo de trabajo, gerente general, supervisor de seguridad, maestro, trabajadores.**

Se realizarán inspecciones internas a toda la organización con el fin hacer un seguimiento al sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional y proponer controles con el fin de mitigar los riesgos. Las inspecciones internas se realizarán en fechas determinadas y de manera imprevista. Los encargados de realizar las inspecciones serán el supervisor de seguridad y salud ocupacional y el gerente general de la organización.

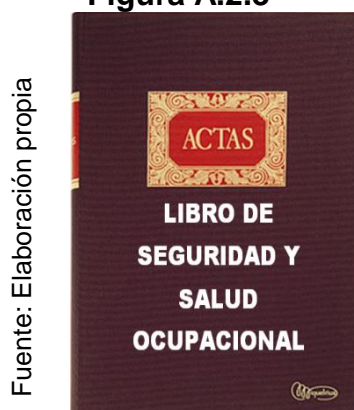


Tendrán un cuaderno de inspecciones donde se anotarán las evidencias encontradas y que por ende se tendrá que mejorar en el SGSSO .el cuaderno será legalizado para su mayor validez y eficacia.

Se tendrá un libro en donde se firmará los acuerdos que se llevaran entre el gerente, trabajadores y supervisor de seguridad y salud ocupacional.

A continuación se muestra el modelo del libro de actas y cuaderno de inspecciones.

**Figura A.2.3**



Modelo del Libro de Actas de SST

**Cuadro A.2.8.**

Cronograma de Inspección Anual

ÁREA	FRECUENCIA	INSPECCION	RESPONSABLE
Áreas de trabajo	Mensual	Soldadura, oxicorte, pintura	Supervisor de seguridad
Elementos de protección	Mensual		Supervisor de seguridad y Gerencia
Instalaciones eléctricas	Bimestral	Tableros, tuberías	Supervisor de seguridad
Área de almacenamientos	Mensual	Anaqueles	Supervisor de seguridad

Botiquín de primeros auxilios	Mensual	Fecha de vencimiento	Supervisor de seguridad
Extintores	Mensual	Prueba hidrostática	Supervisor de seguridad
Equipos de emergencia ( alarma, vías de evacuación, luz de emergencia, señalización)	Mensual	Funcionamiento, Señalizado	Supervisor de seguridad y gerencia general
Vehículos	Mensual	Mantenimiento, llantas	Supervisor de seguridad

En el siguiente cuadro se muestra el cronograma de inspecciones que se realizara durante el año.

### I. Salud ocupacional

La empresa contará con un servicio de salud ocupacional para controlar los accidentes e incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales, es decir se realizarán estrategias con clínicas particulares para la atención del personal colaborador cuando existan accidentes e incidentes y también para los exámenes médicos de acuerdo a ley.

Los exámenes de entrada durante y de salida de los trabajadores se realizarán en clínicas particulares con el fin de cumplir con los requisitos establecidos por la ley. Para el control de información se utilizará el formato establecido según la resolución ministerial 050-2013- TR para la administración correspondiente de la documentación respecto a salud ocupacional.

En la presente tabla se muestra el cronograma de seguridad y salud ocupacional respecto a exámenes médicos ocupacionales.

#### **Cuadro A.2.9.**

#### **Cronograma de Exámenes Médicos**

<b>CRONOGRAMA DE EXAMENES MÉDICOS</b>													
<b>DATOS DEL EMPLEADOR</b>													
<b>RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL</b>	<b>RUC</b>	<b>ACTIVIDAD ECONOMICA</b>	<b>NÚMERO DE TRABAJADORES</b>										
<b>NOMBRE Y APELLIDOS DEL TRABAJADOR</b>		<b>AÑO</b>											
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
<b>Trabajador Nº 1</b>													
<b>Trabajador Nº 2</b>													
<b>Trabajador Nº 3</b>													
<b>Trabajador Nº 4</b>													
<b>EXPOSITOR</b>		<b>Supervisor de Seguridad</b>											

## J. Plan de contingencia

La gerencia general juntamente con el supervisor de seguridad y salud ocupacional y las demás áreas deberán elaborar el plan de contingencia donde deben:

Identificar las posibles situaciones de emergencia tomando en cuenta la evaluación de riesgos considerados en el IPER.

Elaborar el programa de respuesta ante situaciones de emergencia, con el fin de reducir los daños humanos.

Revisar y actualizar los programas y procedimientos consignados en el plan de contingencia, especialmente después de la ocurrencia de accidentes o situaciones de emergencia.

La gerencia juntamente con el supervisor de seguridad deberá considerar en el plan de contingencia los siguientes aspectos: organización de emergencia, conformación de brigadas, acciones preventivas, programas, entrenamientos y simulacros, procedimientos en caso de emergencia, procedimientos de evacuación, equipamiento, e implementación de emergencia, referencia de apoyo externo, la empresa juntamente con el supervisor de seguridad establecerá procedimientos de emergencia para considerar los siguientes aspectos.

### **J.1. Prevención y Protección contra incendios**

Establecer rutas de emergencia

Los pasillos deberán tener un ancho recomendado por el **INDECI**.

La gerencia debe disponer los equipos necesarios para la lucha contra incendios.

Tener a disposición números telefónicos de la brigada de bomberos de emergencia.

La empresa debe contar con una reserva de agua con su respectivo sistema de bombas para la lucha contra incendios

La empresa debe disponer extintores portátiles, en la cantidad necesaria, tipo de extintor y calidad del extintor.

El supervisor de seguridad y la gerencia garantizan la operatividad de los extintores mediante inspecciones programadas.

Se debe renovar o recargar los extintores y tienen fecha de caducidad y vida útil.

### **J.2. Eliminación De Desperdicios.**

Los restos o desperdicios que obstaculicen las salidas de los operarios en la empresa serán retirados.

Los restos de desperdicios en la etapa de soldadura deben ser retirados diariamente con el fin de permitir el paso de los trabajadores.

### **J.3. Sistema de alarmas y simulacros**

La empresa debe implementar y mantener operativo un sistema de alarmas diferenciado que abarque todas las instalaciones de la empresa (En oficina y en planta misma).

El supervisor de seguridad debe comprobar la operatividad periódica de los sistemas de alarma.

El supervisor de seguridad juntamente con sus colaboradores debe estar familiarizados con el sistema.

Se deben realizar por lo menos 2 simulacros al año con el fin de ver la eficiencia del sistema.

### **J.4. Señalización de seguridad.**

La gerencia juntamente con el supervisor de seguridad son los responsables de colocar la señalización respectiva, como: señales de advertencia, señales preventivas, señales prohibitivas, señales informativas, las señales mencionadas anteriormente se harán respetando la normatividad técnica vigente sobre la materia, se utilizaran estándares nacionales para la identificación adecuada de tuberías, accesorios, partes de máquinas y partes de infraestructura. Esto se realizara si es que fuese necesario.

### **J.5. Primeros Auxilios**

Los primeros auxilios son procedimientos de emergencia adoptados para estabilizar a las víctimas de accidentes hasta la llegada del asistente médico y/o personal calificado; quienes en algunos casos decidirán evacuación y/o traslado al hospital, posta médica o centro de asistencia médica más cercana.

El procedimiento principal para estabilizar a un accidentado incluye: En casos de hemorragia, En caso de fractura, En caso de quemaduras, En caso de paro cardíaco.

Se debe implementar uno o más botiquines de primeros auxilios para la atención inmediata de víctimas de accidentes o de enfermedades agudas, los cuales deben estar a cargo de colaboradores adiestrados en primeros auxilios o por el supervisor de seguridad.

#### J.6. Botiquín de seguridad.

La empresa deberá implementar un botiquín de seguridad. El botiquín de seguridad y salud ocupacional estará en el departamento de seguridad supervisado por el supervisor y personal autorizado. Tendrá llave de seguridad para su buena utilización.

#### Cuadro A.2.10.

Modelo de Botiquín de Primeros Auxilios

ITEM	MATERIALES	Unidad de Medida	Cantidad Mínima
	Botiquín de primeros auxilios		
1	Gasas estériles	Pza.	4
2	Vendas elásticas	Pza.	4
3	Vendas de gasa	Pza.	4
4	Apósitos estériles	Pza.	3
5	Esparadrapo	Pza.	4
6	Guantes quirúrgicos	Pza.	2
7	Tijeras	Pza.	2
8	Algodón y curitas	Caja	3
9	Pastillas Medicinales	Caja	2

Fuente: Elaboración propia

Al hacer uso del botiquín de primeros auxilios debe tener presente que: Antes de suministrar los materiales se debe asegurar que el paciente no sea alérgico al mismo. Se debe mantener los materiales

en su envase original para disponer de las indicaciones y la fecha de vencimiento.

#### **Cuadro A.2.11.**

El equipamiento básico de primeros auxilios

ÍTEMS	EQUIPAMIENTO	UNIDAD DE MEDIDA	
	Primeros auxilios		
1	Termómetro	Pza	
2	Camillas rígidas (Férula espiral)	Pza	
3	Collarines cervicales regulables	Kit	
4	Férula larga (Fémur)	Kit	
5	Férula mediana (Brazos)	Kit	
6	Férula corta ( Muñecas)	Kit	
7	Equipo de reanimación cardiopulmonar.	Kit	

Fuente: Elaboración propia

#### **K. Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales**

Para la Investigación de accidentes e incidentes se implementara procedimientos teóricos como el modelo de causalidad de perdidas donde se consideraran los siguientes aspectos del modelo

Causas inmediatas: actos sub estándar, condición sub estándar, causas básicas, factores personales, factores de trabajo.

Los encargados de la investigación serán las autoridades pertinentes externas como internas, el supervisor como el gerente de la empresa serán los encargados de la investigación. Se realizara la investigación para determinar lo siguiente: eficiencia del sistema SGSST,

responsabilidades, sanciones respectivas, proponer medidas correctivas, proponer medidas preventivas

De ocurrir un accidente mortal se realizará la investigación pertinente y la gerencia informará, el lugar de asistencia deberá informar al ministerio de trabajo en un periodo de 24 horas.

En la siguiente tabla se muestra los factores que se considerará en la investigación de accidentes e incidentes, la gerencia general y el supervisor de seguridad serán los encargados de tomar las decisiones correctivas para el SGSST y de esa manera seguir mejorando continuamente.



**Cuadro A.2.12.**

Modelo de Causalidad de Pérdidas.

<b>MODELO DE CAUSALIDAD DE PÉRDIDA.</b>				
<b>FALTA DE CONTROL</b>	<b>CAUSAS BÁSICAS</b>	<b>CAUSAS INMEDIATAS</b>	<b>INCIDENTE</b>	<b>PÉRDIDA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas inadecuados.</li> <li>• Estándares inadecuados del programa.</li> <li>• Falta de cumplimiento.</li> <li>• Liderazgo y administración</li> <li>• Entrenamiento del liderazgo.</li> <li>• Inspecciones planeadas.</li> <li>• Análisis de procedimientos y tareas críticas.</li> <li>• Investigación de accidentes e incidentes.</li> <li>• Observación de tareas.</li> <li>• Preparación para emergencias.</li> <li>• Reglas y permisos de trabajo.</li> </ul>	<p><b>FACTORES PERSONALES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad física inadecuada.</li> <li>• Capacidad mental inadecuada.</li> <li>• Tensión física.</li> <li>• Tensión mental.</li> <li>• Falta de conocimiento.</li> <li>• Falta de habilidad.</li> <li>• Motivación deficiente.</li> </ul> <p><b>FACTORES DE TRABAJO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderazgo y supervisión deficiente.</li> <li>• Ingeniería inadecuada.</li> <li>• Deficiencia en las adquisiciones.</li> <li>• Mantenimiento inadecuado o deficiente.</li> </ul>	<p><b>ACTOS SUBESTANDARES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operar equipos sin autorización.</li> <li>• No señalar o advertir.</li> <li>• Operar a velocidades inadecuadas.</li> <li>• Eliminar los dispositivos de seguridad.</li> <li>• Usar equipos defectuosos.</li> <li>• No usar EPP</li> <li>• Levantar objetos en forma incorrecta.</li> <li>• Instalación inadecuada.</li> <li>• Posición inadecuada para la tarea.</li> <li>• Mantención equipos en funcionamiento.</li> <li>• Bromas.</li> <li>• Trabajar baja la influencia del alcohol u otras drogas.</li> </ul> <p><b>CONDICIONES SUB ESTANDARES.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección o barreras inadecuadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contacto con fuentes de energía y otras sustancias que exceden el límite del cuerpo o estructura.</li> <li>• Golpe contra.</li> <li>• Golpeado por</li> <li>• Caída a un nivel inferior</li> <li>• Caída a un mismo nivel.</li> <li>• Atrapado dentro, sobre o entre.</li> <li>• Sobre esfuerzo</li> <li>• Sobre tensión.</li> <li>• Sobre carga.</li> <li>• Contacto con:</li> <li>• Calor</li> <li>• Frio</li> <li>• Fuego.</li> </ul>	<p><b>Lesiones/enfermedades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primeros auxilios</li> <li>• Tratamiento médico.</li> <li>• Pérdida de día laboral.</li> <li>• Muerte.</li> </ul> <p><b>Daño a la propiedad/Pérdida de proceso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menores( menos \$100)</li> <li>• Importantes o serios(\$ 101 y \$ 9999)</li> <li>• Catastróficos ( más de \$ 10000)</li> </ul> <p><b>Tipo de propiedad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edificios.</li> <li>• Equipos.</li> <li>• Vehículos.</li> <li>• Herramientas.</li> <li>• Materiales.</li> <li>• Sistemas diversos.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de incidente y accidente.</li> <li>• Entrenamiento de conocimientos y habilidades.</li> <li>• Equipos de protección personal.</li> <li>• Control de salud e higiene.</li> <li>• Evaluación del sistema.</li> <li>• Ingeniería y administración del cambio.</li> <li>• Comunicaciones personales.</li> <li>• Comunicaciones de grupo.</li> <li>• Administración de materiales y servicios.</li> <li>• Seguridad fuera del trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas y equipos inadecuados.</li> <li>• Estándares deficientes de trabajo.</li> <li>• Abuso y maltrato.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo protector inadecuado.</li> <li>• Equipo, herramientas o materiales defectuosos.</li> <li>• Congestión o espacio restringido.</li> <li>• Sistemas de alarmas Inadecuados.</li> <li>• Peligros de incendio y explosión.</li> <li>• Exposiciones al ruido.</li> <li>• Exposiciones a radiaciones.</li> <li>• Temperaturas extremas.</li> <li>• Iluminación inadecuada.</li> <li>• Situaciones ambientales peligrosas.</li> <li>• Condiciones: gases, polvo, humos, vapores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electricidad.</li> <li>• Sustancias químicas, tóxicas.</li> <li>• Ruido.</li> <li>• Presión.</li> <li>• Radiaciones.</li> </ul>	
--	--	--	--	--

Los accidentes e incidentes serán registrados por el supervisor de seguridad en los formatos de registros correspondientes dado por el ministerio de trabajo y promoción del empleo. El formato correspondiente se mencionara en los anexos correspondientes. El jefe de área juntamente con el supervisor de seguridad exhaustiva investigación del accidente, donde todos los interesados deben conocer los resultados de las investigaciones.

La investigación de accidentes debe contener la siguiente información: descripción de los hechos, información sobre los hechos, testigos, indicadores, daños, otros; el análisis de los hechos, la determinación de las causas, las conclusiones, Las medidas correctivas.

## **L. Auditorias**

El empleador juntamente con el supervisor de seguridad y salud ocupacional serán los encargados de realizar las auditorías internas, para ello asignaran recursos para su ejecución y desarrollo. Los resultados de las auditorias serán materia de mejora para el SGSST.

El empleador realizará auditorias de manera programada y no programada con el fin de ver la eficacia del sistema.

El empleador juntamente con el supervisor de seguridad realiza el programa de auditorías internas.

El empleador adopta los formatos correspondientes de auditorías dados por el ministerio de trabajo según resolución ministerial N° 050-2013-TR.

El empleador juntamente con el encargado del ministerio de trabajo coordina para el desarrollo de las auditorías externas en materia de SST.

En el siguiente esquema se muestra la programación de auditorías internas.

### Cuadro A.2.13.

#### Modelo de Cronograma de Auditorías Internas.

<b>OBJETIVO:</b> Evaluar si el Sistema de Gestión de Seguridad de la Empresa está debidamente implementado y cumple con los requisitos de la ley 29783 y con las disposiciones establecidas por las autoridades.			
<b>I.- REUNIONES DE CAPACITACIÓN Y COORDINACIÓN DE AUDITORES</b>			
<b>N°</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>HORA/FECHA/LUGAR</b>	<b>RESPONSABLES</b>
1	Capacitar a los auditores Internos	Fecha: Hora: Lugar:	
2	Plan de Trabajo de cada equipo de auditores	Fecha: Hora: Lugar:	
<b>II.- AUDITORIAS INTERNAS</b>			
<b>N°</b>	<b>ÁREA</b>	<b>FECHA</b>	<b>AUDITORES</b>
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
	<b>REUNIÓN DE CIERRE</b>		<b>TODOS</b>
	<b>ELABORACIÓN INFORME DE AUDITORÍA</b>		<b>TODOS</b>
	<b>PRESENTACIÓN DE INFORME</b>		<b>TODOS</b>

Fuente: Elaboración propia

## **M. Estadísticas**

El gerente juntamente con el supervisor de seguridad y salud ocupacional implementan medidas y procedimientos para el control y evaluación de los datos estadísticos en materia de SST para lo cual deben implementar un registro de estadísticas que será evaluado por el supervisor de seguridad.

La gerencia utilizará el formato procedente del ministerio de trabajo según resolución ministerial N° 050-2013-TR para su recopilación de información y evaluación.

El gerente adopta un archivador para la conservación de la información de los registros de estadísticas.

El gerente adopta un sistema virtual para la conservación de la información virtual de estadísticas.

La información está a disposición de personal autorizado, el supervisor de seguridad, y a las autoridades pertinentes que lo deseen.

El supervisor de seguridad y salud ocupacional será el encargado de evaluar en forma periódica las estadísticas de los accidentes y su connotación a fin de plantear las acciones correctivas a incluir en el programa del siguiente año.

La información consignada en los registros de accidentes se emplean para calcular los estadísticos mensuales y anuales tales como: índice de frecuencia, índice de gravedad del riesgo, días perdidos por el accidentado, índice de accidentes.

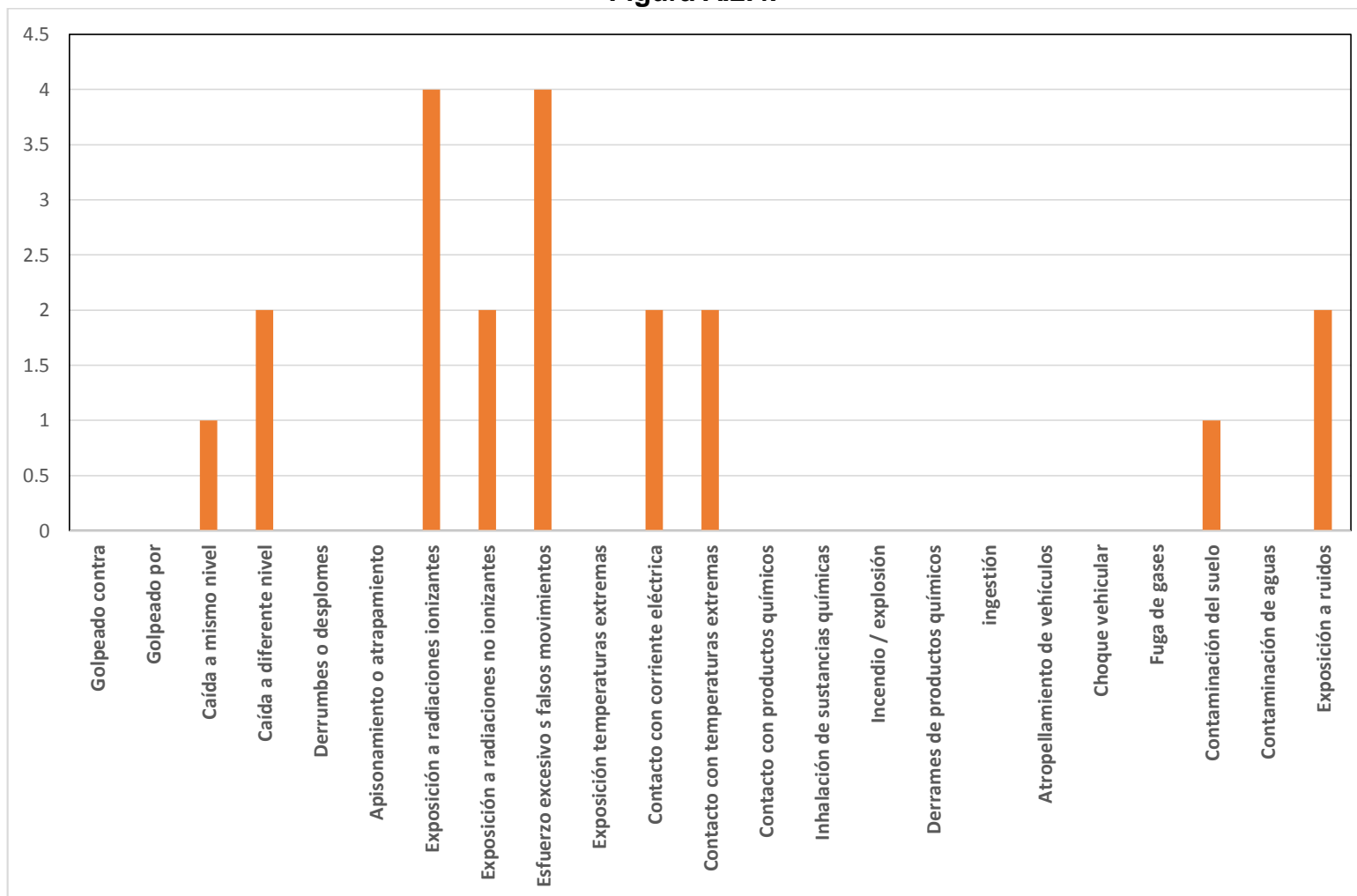
### Cuadro A.2.14.

Cuadro estadístico de incidentes (enero – diciembre 2016) - metalmecánica SMAW

Exploración: ☐ Explotación subterránea: ☐ Explotación Tajo Abierto: ☐ Beneficio: ☐ Almacenamiento Concentrados y Otro: ☐ Sistema Transporte: ☐ Labor General: ☐ Actividad Conexa: ☐

MES	N° DE TRABAJADORES			TIPO DE INCIDENTES																							
	EMPLEADOS	OBREROS	TOTAL	Golpeado contra	Golpeado por	Caída a mismo nivel	Caída a diferente nivel	Derrumbes o desplomes	Apisonamiento o atrapamiento	Exposición a radiaciones ionizantes	Exposición a radiaciones no ionizantes	Esfuerzo excesivo s falsos movimientos	Exposición temperaturas extremas	Contacto con corriente eléctrica	Contacto con temperaturas extremas	Contacto con productos químicos	Inhalación de sustancias químicas	Incendio / explosión	Derrames de productos químicos	ingestión	Atropellamiento de vehículos	Choque vehicular	Fuga de gases	Contaminación del suelo	Contaminación de aguas	Exposición a ruidos	TOTAL
Enero	3	10	13	0	0	0	1	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	7
Febrero	3	9	12	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Marzo	3	10	13	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Abril	3	10	13	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Mayo	3	10	13	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Junio	3	10	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Julio	3	10	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agosto	3	9	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Septiembre	3	8	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Octubre	3	10	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Noviembre	3	10	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diciembre	3	10	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	36	116	152	0	0	1	2	0	0	4	2	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	18

**Figura A.2.4.**



Estadístico de incidentes (enero – diciembre 2016) - metalmecánica SMAW

**Cuadro A.2.15.**

Cuadro estadístico de incidentes (enero – diciembre 2016) - metalmecánica SMAW

Exploración: ☐ Explotación subterránea: ☐ Explotación Tajo Abierto: ☐ Beneficio: ☐ Almacenamiento Concentrados y Otro: ☐ Sistema Transporte: ☐ Labor General: ☐ Actividad Conexa: ☐

MES	N° DE TRABAJADORES			N° INCIDENTES		N° ACCIDENTES LEVE		ACCIDENTES						DIAS PERDIDOS		HORAS HOMBRE TRABAJADAS		INDICES FRECUENCIA		INDICES SEVERIDAD		INDICES ACCIDENTABILIDAD		DAÑOS MATERIALES		DAÑOS AL AMBIENTE	
	EMPLEADOS	OBREROS	TOTAL	MES	ACUM	MES	ACUM	MES			ACUMULADO			MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM
								INCAP.	FATAL	TOTAL	INCAP.	FATAL	TOTAL														
Enero	3	20	23	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2496	2496	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Febrero	3	18	21	4	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2304	4800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Marzo	3	20	23	1	12	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	2496	7296	400.64	137.1	400.6	137.1	160.5	18.79	1	1	1	1
Abril	3	20	23	2	14	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	2496	9792	0	102.1	0	102.1	0	10.43	0	1	0	1
Mayo	3	20	23	4	18	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	2496	12288	0	81.38	0	81.38	0	6.623	0	1	0	1
Junio	3	20	23	0	18	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	2496	14784	0	67.64	0	67.64	0	4.575	0	1	0	1
Julio	3	20	23	0	18	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	2496	17280	0	57.87	0	57.87	0	3.349	0	1	0	1
Agosto	3	18	21	0	18	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	2304	19584	0	51.06	0	51.06	0	2.607	0	1	0	1
Septiembre	3	17	20	0	18	0	1	1	0	1	2	0	2	1	2	2112	21696	473.48	92.18	473.5	92.18	224.2	8.498	0	1	0	1
Octubre	3	20	23	0	18	0	1	0	0	0	2	0	2	0	2	2496	24192	0	82.67	0	82.67	0	6.835	0	1	0	1
Noviembre	3	20	23	0	18	1	2	0	0	0	2	0	2	0	2	2496	26688	0	74.94	0	74.94	0	5.616	0	1	0	1
Diciembre	3	20	23	0	18	0	2	0	0	0	2	0	2	0	2	2496	29184	0	68.53	0	68.53	0	4.696	0	1	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>233</b>	<b>269</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>29184</b>	<b>29184</b>		<b>68.53</b>		<b>68.53</b>		<b>4.70</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>



Dónde:

➤ **Horas hombres trabajados por mes:**

$$\text{HHTM} = \text{TT} * \text{ST} * (\text{H/S})$$

HHTM: Horas hombre trabajadas por mes

TT: total de trabajadores

ST: Semanas trabajadas (en un mes: 4 semanas)

H/S: Horas por semana (H/S = 48)

➤ **Índices de frecuencia:**

$$\text{IFM} = \frac{\text{AMI} * 1000\ 000}{\text{HHTM}}$$

IFM: Índice de frecuencia mes

AMI: Accidente mes incapacitante

HHTM: Horas hombre trabajadas por mes

Lo que significa que por cada millón de horas-hombre de exposición al riesgo se producen IFM accidentes con incapacidad.

➤ **Índices de frecuencia acumulada:**

$$\text{IFA} = \frac{\text{AAI} * 1000\ 000}{\text{HHTA}}$$

IFA: Índice de frecuencia acumulada

AAI: Accidente acumulado incapacitante

HHTA: Horas hombre trabajadas acumulada

➤ **Índices de severidad:**

$$\text{ISM} = \frac{\text{DPM} * 1000\ 000}{\text{HHTM}}$$

ISM: Índice de severidad mes

DPM: Días perdidos por mes

HHTM: Horas hombre trabajadas por mes

➤ **Índices de severidad acumulada:**

$$\text{ISA} = \frac{\text{DPA} * 1000\ 000}{\text{HHTA}}$$

ISA: Índice de severidad acumulada

DPA: Días perdidos acumulado

HHTA: Horas hombre trabajadas acumulada

➤ **Índices de accidentabilidad:**

$$IAM = \frac{IFM * ISM}{1000}$$

IAM: Índice de accidentabilidad mes

IFM: Índice de frecuencia mes

ISM: Índice de severidad mes

## **N. Implementación del plan**

### **N.1. Presupuesto**

La gerencia general adopta recursos económicos para el desarrollo del sistema de seguridad y salud ocupacional. Los recursos están orientados a la disminución de riesgos detectados en la identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales en la empresa SMAW Cajamarca SAC.

Los recursos están orientados a la disminución o eliminación de riesgos importantes o intolerables en el IPER.

Los recursos están orientados a la contratación de un supervisor de seguridad y salud ocupacional (Ingeniero Industrial – especialidad en SGSST): proporcionar recursos para la implementación de registros, proporcionar recursos para las auditorías internas, proporcionar recursos para equipos de seguridad, proporciona recursos para EPP, proporciona recursos para exámenes médicos, proporciona recursos para preparación anti emergencias, proporciona recursos para señalización, proporciona recursos para capacitaciones, la gerencia proporciona recursos para que el sistema se mantenga en el tiempo.

La gerencia general adopta un presupuesto anual que será utilizado para la implementación y mantención del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional SGSSO.

### **N.2. Programa de seguridad y salud en el trabajo**

La gerencia general juntamente con el supervisor de seguridad y salud ocupacional y demás colaboradores elaboran el programa anual de seguridad y salud ocupacional.

La gerencia utiliza el modelo dado por el ministerio de trabajo según resolución ministerial N° 050- 2013-TR.

## **O. Mantenimientos y control de registros**

La empresa establece y mantiene actualizados procedimientos apropiados para identificar, clasificar y manejar los registros que se generan en la implementación del SGSST.

Los registros deben ser codificados, numerados y redactados de manera que sea fácil su identificación e interpretación. Su existencia sirve para demostrar el cumplimiento de los requisitos establecidos por ley.

La gerencia según corresponda mantendrá los archivos en instalaciones seguras a fin de prevenir su daño o deterioro y evitar su pérdida. Estarán a disposición de los trabajadores o de sus representantes para su evaluación.

**Identificación:** Se Asignará un código, tipo de documento y un número consecutivo.

**Almacenamiento:** La documentación impresa será archivada en un archivo en cada área, bajo la responsabilidad del jefe de área. En caso de documentación digital los usuarios tendrán acceso a los archivos (solo lectura) con su usuario y contraseña, estos estarán restringidos de acuerdo a su perfil creado

**Protección:** Se tendrán antivirus con licencias originales y se coordinará con el área de soporte técnico para que se realice los puntos de restauración cada cuatrimestre, En el caso de archivos (pasivos) físicos estarán en área restringida, el cual solo tiene acceso personal autorizado (responsable de área) y los archivos (activos) están en cajones con llaves.

**Recuperación:** De los documentos está a cargo del personal autorizado y deberá ser solicitado a través de un formulario para su atención; en caso de los documentos virtuales están respaldados en un servidor de soporte técnico

**Tiempo de Retención:** Los registros se guardarán por 10 años, los archivos activos estarán a disposición de cada área y los pasivos irán a archivo.

**Disposición:** Los documentos obsoletos se destruyen, para este caso se trituran.

## **P. Documentación**

La gerencia es responsable del proceso de revisión y aprobación de los documentos del SGSST.

La gerencia responde por la revisión y actualización de los siguientes documentos: política de seguridad, programa anual de seguridad y salud ocupacional, programa de capacitaciones, programa de inspecciones, registros de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidente peligroso, otros; registro de exámenes médicos ocupacionales, registro de monitores de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos, registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo, registro de estadísticas de seguridad y salud en el trabajo, registro de equipos de seguridad o emergencia, registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia, registro de auditorías.

**Aprobación y Emisión de Documentos:** Estará a cargo de la alta dirección (gerencia), se indicara la fecha de emisión, y la fecha de próxima revisión de los documentos.

La aprobación tales como políticas y objetivos de seguridad estará a cargo de la alta dirección (gerencia); procedimientos y/o modificaciones en las misma estará a cargo del jefe de área (que puede ser supervisor, administrador de área) se acuerdo a la autoridad y responsabilidad asignada.

**Revisión, reactualización y reprobación:** La elaboración y revisión de documentos estará a cargo del jefe de área. En caso de presentarse cambio o modificaciones en los documentos, la revisión y reactualización podrá ser efectuada antes de la fecha indicada.

Las revisiones y modificaciones de los documentos del SGSSO serán cada vez que se requiera.

Identificación de cambios y Estado de Versión Vigente: Se indicará la versión (VERSIÓN 1.00) y las modificaciones, toda modificación se resaltara con negrita y cursiva.

Se mantendrá una tabla de histórico de los cambios de las versiones.

Todas las modificaciones se resaltarán en Negrita y cursiva

Disponibilidad de Documentos Vigentes:

Notificar la emisión, modificación o baja del documento al personal involucrado a través de correo electrónico.

Para asegurarse que las versiones pertinentes de los documentos se encuentran disponibles, la documentación estará disponible en formato físico (manuales impresos) y en virtual (archivos PDF)

Las versiones pertinentes estarán disponibles en formato físico (manuales impresos) en cada área y en forma digital que pueden ser: almacenados en una PC en archivos PDF (solo lectura) o en un sitio web interno (intranet) el cual cada usuario accederá de acuerdo a su perfil creado.

Así mismo informar al personal que no trabaja en oficina a través de charlas (reuniones) las modificaciones realizadas

Se tendrá acceso a los manuales porque cada área contara con una impresión y cada jefe de área deberá capacitar a sus subalternos así como indicarles cualquier modificación en las llamadas charlas de 05 minutos.

Conservación, legibilidad e identificación: Todas las impresiones deben tener mismo formato como: tamaño, tipo y color de letra, y se encontraran impresos en files para su conservación, identificados logotipos, títulos y códigos.

Control de Documentos Externos. Todo documento externo deberá estar bajo la responsabilidad del jefe de cada área. Se contara con un Registro de entrega de documentos para un control detallado.

Identificación y Control de Obsoletos: Para prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, estos serán recolectados y se les colocará un sello de identificación como tal, estarán a cargo de una sola persona en el archivo; en caso de dar de baja un documento digital este se traspasa a una carpeta de documentos obsoletos.

#### **Q. Revisión del sistema por la dirección**

Aplicando el concepto de mejora continua la gerencia general evaluara anualmente los resultados de la implementación de sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional (SGSSO) con el fin de garantizar su efectividad y su correcto funcionamiento.

La revisión y evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SGSSO) contemplará: su eficiencia en base al resultado total, su resultado individual de determinados elementos del mismo, los resultados de las auditorias, su dinamismo para adaptarse a las variaciones de orden interno y externo, tales como la promulgación de nuevas leyes o sus modificatorias, cambios organizacionales o estructurales de la empresa o la implementación de nuevas técnicas operativas, entre otras, la revisión y actualización de la política de la empresa y la documentación del SGSSO conforme a las nuevas exigencias del mercado, la gerencia general juntamente con el supervisor de seguridad y las demás áreas se reunirá al mes con el fin de revisar los resultados de la eficiencia del sistema de gestión.

Para ellos consideran los siguientes puntos: resultados de los registros de inspecciones, resultados de los registros auditorias, resultados de los registros de investigación de accidentes, resultados de las enfermedades ocupacionales, resultados de los simulacros de emergencia, resultados de las capacitaciones en materia de seguridad, revisión de la matriz IPER, resultados de la eficiencia de los controles.

## **4. Elaborar los registros internos de seguridad y salud en el trabajo**

### **4.1. Introducción**

En el presente objetivo se muestran los registros proporcionados por la Resolución Ministerial -050-2013-TR, que nos servirán como base para el registro de nuestro Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

#### **4.1.1. Registró de accidentes de trabajo**

##### **A. Definición**

Cuando ocurra un accidente de trabajo, es preciso que se adopte las medidas necesarias que eviten su repetición. La recopilación detallada de los datos que ofrece un accidente de trabajo es una valiosa fuente de información, que es conveniente aprovechar al máximo.

Para ello es primordial que los datos del accidente de trabajo sean debidamente registrados, ordenados y dispuestos para su posterior análisis y registro estadístico.

##### **B. Accidentes presentados durante la ejecución de los trabajos en la empresa**

No existen registros de accidentes de trabajo presentados con anterioridad en la empresa, sin embargo de acuerdo a los datos proporcionados por el gerente a través de la entrevista, se pudo conocer de manera referencial que se presentaron algunos accidentes tales como:

- Cortes superficiales con herramientas en las manos y otras partes del cuerpo de los trabajadores, los cuales no trajeron consecuencias graves.
- Golpes leves en con herramientas y materiales en algunas partes del cuerpo, los mismos que no trajeron consecuencias graves.
- Perforaciones de la piel por objetos punzocortantes (clavos incrustados en maderas de encofrados). Estas perforaciones si bien es cierto no tuvieron graves consecuencias, representan un peligro alto para los trabajadores en contraer cualquier tipo de infecciones.

### **C. Finalidad del registro de los accidentes de trabajo**

La finalidad de los registros de accidentes laborales es ayudar en la investigación de dichos accidentes con el fin de adoptar medidas correctivas para evitar que en el futuro se repitan hechos de la misma naturaleza. De igual manera los registros de accidentes permitirán a la empresa tener datos estadísticos que le permitan identificar las causas que originaron el accidente, así como sus consecuencias sobre el trabajador.

### **D. Responsable del registro del accidente.**

El responsable directo de realizar los registros de accidentes de trabajo presentados es el Ingeniero de seguridad.



**Cuadro A.2.16.**  
**Registro de accidentes de trabajo**

<b>N° DE REGISTRO:</b>		<b>REGISTRO DE ACCIDENTES DE TRABAJO</b>												
<b>DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL</b>														
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL						DOMICILIO(Dirección, Distrito,Departamento, Provincia)		TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA				N° DE TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL		
<b>COMPLETAR SOLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO</b>														
N° DE TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR		N° DE TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR				NOMBRE DE LA ASEGURADORA								
Completar si contrata servicios intermediación o terciarización														
<b>DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCIALIZACIÓN, CONTRATISTA,SUBCONTRATISTA,OTROS:</b>														
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		RUC				DOMICILIO(Dirección, Distrito,Departamento, Provincia)		TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA				N° DE TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL		
<b>COMPLETAR SOLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO</b>														
N° DE TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR		N° DE TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR				NOMBRE DE LA ASEGURADORA								
<b>DATOS DEL TRABAJADOR:</b>														
<b>APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR ACCIDENTADO:</b>						<b>N° DNI/CE</b>						<b>EDAD</b>		
ÁREA	PUESTO DE TRAB	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO F/M	TURNO D/T/N	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO		NÚMERO DE HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL (antes del accidente)						
<b>INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO</b>														
FECHA Y HORA DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE				FECHA DE INICIO DE LA INVESTIGACIÓN				LUGAR EXCATO DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE						
DÍA	MES	AÑO	HORA	DÍA	MES	AÑO								
<b>MARCAR CON (X) GRAVEDAD DEL ACCIDENTE DE TRABAJO</b>						<b>MARCAR CON (X) LA GRAVEDAD DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE DE SER EL CASO</b>						<b>NUMERO DE DÍAS DE DESCANZO MÉDICO</b>	<b>NÚMERO DE TRABAJADORES AFECTADOS</b>	
ACCIDENTE LEVA		ACCIDENTE INCAPACITANTE		MORTAL		TOTAL TEMPORAL		PARCIAL TEMPORAL		PARCIAL PERMANENTE		TOTAL PERMANENTE		
DESCRIBIR PARTE DEL CUERPO LESIONADO (De serl el caso)														
<b>DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO</b>														
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL ACCIDENTE DE TRABJO</b>														
<b>MEDIDAS CORRECTIVAS</b>														
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA CORRECTIVA				RESPONSABLE		FECHA DE EJECUCIÓN			Completar en la fecha de ejecución propuesta, el ESTADO de implementación de la medida correctiva (Realizada, pendiente y en ejecución)					
						DÍA	MES	AÑO						
Insertar tantos renglones como sean necesarios														
<b>RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN</b>														
NOMBRE				CARGO				FECHA				FIRMA		
NOMBRE				CARGO				FECHA				FIRMA		

#### **4.1.2. Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia**

La capacitación en nuestro país debe ser una actividad planeada y programada que se realice de manera continua, ya que las exigencias de los mercados así lo requieren. En la medida que se capacite al personal éste será más productivo, realizará su trabajo con calidad y adoptará una conducta positiva hacia el trabajo, lo cual le traerá en consecuencia un mejor nivel de vida acompañado de un mejor ingreso. Al tener un ingreso más alto el empleado consume artículos de otras empresas con lo que ayuda a conservar otros empleos y tal vez generar más. La empresa, por su parte, obtiene beneficios al capacitar al personal puesto que los empleados preparados elevan el nivel de productividad y realizan su trabajo en forma eficiente, reduciendo de esta manera costos en la organización al evitar ser supervisados y disminuyendo el desperdicio de materia prima. Si la estrategia de la empresa es la correcta, elaborarán bienes y servicios con la calidad adecuada para ganarse la aceptación en el mercado, con esto se logra tener una organización cada vez más competitiva, se obtiene una mejor imagen y a la vez se logra un volumen mayor de ventas, que sin lugar a dudas conduce a una rentabilidad más alta.

No se debe olvidar que los resultados de la capacitación deben ser siempre calificados mediante una evaluación del desempeño y ésta debe enlazarse con incrementos de sueldo, entre otras formas de recompensar el esfuerzo del empleado. De otra manera, cualquier intento por motivar al personal para que mejore continuamente perderá credibilidad.

La Capacitación, registra las actividades de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia. Permite al empleador tener un control de las actividades desarrolladas para mejorar capacidades de los trabajadores. Es la evidencia de la ejecución del plan anual de capacitación de los trabajadores sobre Seguridad y Salud en el Trabajo.

El empleador, en cumplimiento del deber de prevención del Art. 27 de la Ley N° 29783, garantiza que los trabajadores sean capacitados en materia de prevención. La formación, debe estar centrada:

- a) En el puesto de trabajo específico o en la función que cada trabajador desempeña, cualquiera que sea la naturaleza del vínculo, modalidad o duración de sus contrato.
- b) En los cambios en las funciones que desempeñe, cuando estos se produzcan.
- c) En los cambios de la tecnologías o en los equipos de trabajo, cuando estos se produzcan.
- d) En las medidas que permitan la adaptación a la evolución de los riesgos y la prevención de nuevos riesgos.
- e) En la actualización periódica de los conocimientos.

Asimismo el empleador garantiza, oportuna y apropiadamente, capacitación y entrenamiento en seguridad y salud en el centro y puesto de trabajo y función específica, tal y como se señala a continuación: al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración, durante el desempeño de la labora cuando se produzcan cambios en la función o puesto de trabajo o en la tecnología.

### Cuadro A.2.17

Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros

N° DE REGISTRO		REGISTRO DE INDUCCIÓN,CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA		
<b>DATOS DEL EMPLEADOR:</b>				
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO(Dirección, Distrito,Departamento, Provincia)	TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° DE TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
<b>MARCAR (x)</b>				
INDUCCIÓN	CAPACITACIÓN	ENTRENAMIENTO		SIMULACROS DE EMERGENCIA
TEMA:				
FECHA:				
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR:				
N° DE HORAS:				
APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS:	N° DE DNI	ÁREA	FIRMA	OBSERVACIONES
<b>RESPONSABLE DEL REGISTRO</b>				
Nombre Cargo Fecha Firma				

### Cuadro A.2.18

#### Kardex de Entrega de Equipos de Protección Personal

Fuente: Elaboración propia	Nombres y Apellidos: _____ DNI: _____						
	Área: _____						
	Ocupación: _____						
	Cant.	Descripción del EPP	Fecha de Entrega	Vida Útil	Fecha de Cambio	Firma	Autorizado

#### 4.1.3. Registro de auditorías

La auditoría es un procedimiento sistemático, independiente y documentado para evaluar un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.

A medida que crece la preocupación por la Seguridad y Salud en el Trabajo, organizaciones de todo tipo y tamaño establecen un compromiso sólido de mejorar su desempeño en Control de Riesgos, a través de un enfoque sistemático y de la mejora continua de un sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. (SST).

##### A. Tipos de Auditoria

Las auditorías se pueden dividir en cuatro tipos: Periódicas, intermitentes, continuas y especiales. Cada tipo tiene su uso y aplicaciones particulares:

**Periódica:** Llevada a cabo sobre una base periódica a intervalos regulares. Se puede auditar lo mismo o algo diferente.

**Intermitente:** Se lleva a cabo en intervalos irregulares, sin previo aviso de inspección por el inspector o el técnico del gobierno.

**Continua:** Algunas operaciones deben someterse a la auditoría continua, en particular cuando las normas legales lo requieren.

**Especial:** Tiene un propósito único

**Cuadro A.2.19.**  
Registro de auditorías

<b>N° DE REGISTRO:</b>		<b>REGISTRO DE AUDITORÍAS</b>			
<b>DATOS DEL EMPLEADOR</b>					
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO(Dirección, Distrito,Departamento, Provincia)	TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA		N° DE TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
<b>NOMBRE(s) DE (DE LOS) AUDITORES</b>			<b>N° REGISTRO</b>		
<b>FICHAS DE AUDITORIA</b>	<b>PROCESOS AUDITADOS</b>		<b>NOMBRE DE LOS RESPONSABLES DE LOS PROCESOS AUDITADOS</b>		
<b>N° DE NO CONFORMIDADES</b>		<b>INFORMACIÓN A ADJUNTAR</b>			
<b>MODELO DE ENCABEZADOS PARA EL PLAN DE ACCIÓN PARA EL CIERRE DE NO CONFORMIDADES</b>					
<b>DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD</b>			<b>CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD</b>		
DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS	NOMBRE DEL RESPONSABLE	FECHA DE EJECUCIÓN			Completar en la fecha de ejecución propuesta, el ESTADO de la implementación de la medida correctiva (realizada, pendiente, en ejecución)
		DÍA	MES	AÑO	
<b>RESPONSABLE DEL REGISTRO</b>					
Nombre: Cargo: Fecha: Firma:					

**5. Implementar la capacitación de los trabajadores en seguridad y salud en el trabajo para medir su impacto parcial en la minimización de los riesgos – Charla de 5 minutos.**

**5.1. Introducción**

El presente objetivo nos permitirá ver que tan eficiente son las capacitaciones como medida de control en la disminución de los riesgos laborales en la Empresa SMAW Cajamarca S.A.C.

Estos son los temas que el empleado debe conocer en materia de (SYSO)

**Cuadro A.2.20.**

**Cronograma de Capacitaciones**

Fuente: Elaboración propia

TEMAS	2017											
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Seguridad y salud en el trabajo												
Equipos de protección personal												
Enfermedades ocupacionales												
Peligros químicos, físicos, psicosociales												
Primeros auxilios												
Resumen Ley 29783												

Se ha tomado en cuenta los resultados del IPER para realizar el cronograma adecuado para el personal.

Los temas de capacitación tuvieron una duración promedio de 2 horas y fue dirigido a todo el personal del área de operaciones, se presentó material didáctico para facilitar la comprensión de los temas, el capacitador estuvo instruido en estos temas.

Durante la capacitación del personal, fue necesario:

- Evaluar constantemente el nivel de comprensión;
- Adequar el nivel de capacitación a los participantes;

- c. Presentar un número limitado de conceptos por vez;
- d. Involucrar a todos los trabajadores.
- e. Estimular a los participantes para que hagan preguntas sobre el tema.

Durante la capacitación el ingeniero explicó la importancia de la seguridad en el trabajo para evitar pérdidas tanto materiales como humanas y aprender el uso correcto de los equipos de protección personal.

Las enfermedades ocupacionales son un tema delicado en las empresas por eso se tomó en cuenta como un tema a tratar en las capacitaciones para ayudar al personal a identificar síntomas específicos, usar los primeros auxilios antes de llevarlo al centro de Salud más cercano.

Otro tema que se trató fue la ley 29783 donde se detallan diversas normativas, regulaciones, leyes, políticas de esta manera reducir los riesgos para tener una mejora continua en la empresa.

La empresa desarrolla el programa de capacitación y entrenamiento del personal, en los diferentes grupos o frentes de trabajo que ejecuta la obra; con el propósito de mantener al personal actualizado en acciones preventivas, evitando los accidentes laborales, daños a las instalaciones, al medio ambiente y pérdidas para la empresa.

## **5.2. Base legal**

Capacitación y entrenamiento del personal se sustenta en la Ley de SST N° 29783 y su reglamento - D.S. 005-2012-TR y el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa.

## **5.3. Responsable de la aplicación del procedimiento**

- Ingeniero Especialista de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente

La empresa, ha elaborado su cronograma de capacitación y entrenamiento; el mismo que se encuentra en el presente Plan de



Seguridad y Salud Ocupacional, para el personal que ejecuta los trabajos en la obra, y ha establecido los siguientes procedimientos:

**A) Capacitación y Entrenamiento en Seguridad y Salud en el Trabajo:**

Mensualmente el personal de la empresa asistirá obligatoriamente a los cursos teóricos y prácticos en Seguridad y salud en el trabajo programado durante la ejecución de la obra.

El dictado de la charla de 5 minutos estará a cargo del Jefe de Grupo o Capataz y la charla de 30 minutos estará a cargo del Prevencionista de Riesgos Laborales.

Los cursos de capacitación estarán a cargo del Ingeniero Especialista de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente o un profesional con reconocida experiencia en seguridad y Salud en el Trabajo.

La asistencia del personal al curso programado, será registrada y firmada por los trabajadores en el formato de capacitación y entrenamiento aprobado por la empresa.

Como sustentos y evidencias de la capacitación se tomaran fotos del desarrollo del curso.

Copias del registro de asistencia del personal y las fotos se harán llegar a la Supervisión de la obra por parte del cliente mediante un informe mensual.

La duración mínima del curso será de 2 horas/hombre de capacitación por trabajador mensual.

**Cuadro A.2.21.**

Formato de participación de charla diaria de cinco minutos



## **B) Ejecución de Charlas de Seguridad**

### **Charlas de seguridad de 05 y de 30 minutos:**

La empresa desarrollará el programa de charlas de seguridad de 05 y 30 minutos, en los diferentes grupos que ejecutan las tareas en la empresa; y se realizará según el procedimiento siguiente:

#### **Del desarrollo de la charla:**

- Las charlas de 05 minutos se ejecutarán en el lugar del trabajo antes de iniciarse la tarea.
- La charla de 30 minutos se dictará para todos los trabajadores de la obra los días sábados antes de iniciar sus tareas.
- Participarán todos los miembros de los grupos de trabajo propios y de las subcontratistas.
- Debe leerse los procedimientos de trabajo (AST's) en voz alta y en forma clara, comprobándose que los miembros de los grupos de trabajo lo hayan entendido.
- Se identificarán los peligros y riesgos en el trabajo a ejecutar anotándolo en el formato.
- Tomar las medidas preventivas ante los peligros y riesgos detectados en el trabajo.

#### **Del registro de la charla**

- Finalizada la charla cada trabajador colocará su nombre, cargo, N° del DNI. y firmará en el formato de charlas de seguridad de 05 y 30 minutos aprobado por la empresa.
- El Capataz o Jefe de Grupos llenará los datos de encabezamiento: Delegación, Nombre de la contratista, tema, nombre del expositor, lugar donde se realiza la charla, fecha, hora de inicio y hora de término.

### **Del reporte de la charla**

- El Capataz o Jefe de Grupo entregará el registro de la charla de 05 y de 30 minutos al Prevencionista de Riesgos Laborales de la obra al finalizar su tarea en su base.
- El Prevencionista de Riesgos Laborales, verificará que el formato esté correctamente llenado y firmado por los trabajadores asistentes, el expositor firmará y hará visar el documento a su jefe inmediato, archivándolo para ser
- Presentado en cualquier momento a la Supervisión de Supervisor de Seguridad y salud en el trabajo
- El Supervisor de Seguridad, Salud en el trabajo y Medio Ambiente adjuntará estos documentos en el informe de gestión de seguridad y salud en el trabajo mensualmente.

### **De la fiscalización o auditoria**

- El Supervisor de Seguridad, Salud en el trabajo y Medio Ambiente del Consorcio Hospital Chalaco, en forma inopinada fiscalizará el cumplimiento de las charlas de 05 y 30 minutos solicitando al jefe de grupo el registro de las charlas de 05 y 30 minutos.

### **De las sanciones**

Los jefes de grupo o capataces, Prevencionista de Riesgos Laborales que no ejecuten las charlas de seguridad de 05 minutos o de 30 minutos, según lo indicado en el presente procedimiento, serán sancionados tomando en cuenta lo siguiente:

- Primera vez: que se detecte que no ha realizado la charla antes de iniciar sus labores: Se suspenderá 01 día sin goce de haber.
- Segunda vez: que se detecte que no ha realizado la charla antes de iniciar sus labores se suspenderá 03 días sin goce de haberes.
- Tercera vez: que se detecte que no ha realizado la charla antes de iniciar sus labores: Se retirará de la obra.

### **C) Capacitación y entrenamiento en la tarea**

Consorcio para mejorar el rendimiento de su personal en las tareas que desarrolla en la obra, y minimizar los riesgos o accidentes laborales realizará la capacitación y entrenamiento en la tarea, las mismas que se desarrollarán según el procedimiento siguiente:

- Se desarrollará un curso mensual, por grupos de trabajo que realizan la misma tarea según el cronograma que se indica en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Los temas técnicos a desarrollarse serán en forma teórica y práctica.
- El dictado de los cursos estará a cargo del Ingeniero de campo o un profesional con reconocida experiencia en los trabajos técnicos de la obra, según la actividad que desarrollen los grupos de trabajo.
- La asistencia del personal a los cursos de entrenamiento en la tarea, serán registrados y firmados por los trabajadores en el formato de capacitación y entrenamiento aprobado por la empresa.
- A cada participante se le entregará un resumen del curso expuesto.
- Como sustento de la capacitación se tomarán fotos del desarrollo del curso.
- Las Copias del registro de asistencia del personal y las fotos se harán llegar a la Supervisión de Seguridad, Salud en el trabajo y Medio Ambiente, quien lo adjuntará en el informe de gestión de seguridad y salud en el trabajo del mes.
- La duración mínima del curso será de 2 horas / hombre de capacitación mensual.

### **D) Charla de cinco minutos**

#### **D.1. Tema**

Ergonomía

### ANEXO 3

## EVALUACIÓN DEL COSTO DE LA PROPUESTA DEL PLAN DE SEGURIDAD PARA MINIMIZAR LOS RIESGOS LABORABLES EN LOS PROCESOS DE SOLDADURA SMAW.

### 1. Introducción

La evaluación del costo – beneficio fue evaluada en base al análisis de mantener el sistema en operación, dado en ahorro en días perdidos por incapacidades debido a accidentes o enfermedades profesionales.

### 2. Costo de la propuesta del plan de seguridad

#### 2.1. EPP's no implementados

La mayoría de empresas metalmecánicas en Cajamarca predisponen una cierta cantidad de trabajadores (aproximadamente diez) al área de proceso de soldadura SMAW, en ellos se pudo identificar ausencias de mascarillas, tapones auditivos y zapatos de seguridad.

#### Cuadro A.3.1.

Costos de EPP's no implementados en las empresas metalmecánicas de  
Cajamarca con procesos de soldadura SMAW

Descripción	U.M.	Cantidad	Precio (S/.)	Total (S/.)
Mascarilla respirador	Caja	1	245.00	245.00
Tapones	Unidad	40	2.50	100.00
Zapatos de seguridad	Par	20	47.50	950.00
Costo Total				1 295.00

Fuente: Elaboración propia

## 2.2. Costos de señalización, equipos contra incendios y primeros auxilios

### 2.2.1. Señalización

Se consideró los costos por implementar la señalización dentro del área de soldadura SMAW, de acuerdo a la normativa vigente.

#### Cuadro A.3.2.

Señales de seguridad básicas en el área de soldadura SMAW en las empresas metalmecánicas de Cajamarca.

Área	Prohibición	Advertencia	obligatoriedad	Total de señales	Precio (S/.)	Total (S/.)
Ingreso al taller	2	2	1	5	15.00	75.00
Almacén de materiales	2	2	1	5	15.00	75.00
Habilitado de materiales	0	4	3	7	15.00	105.00
Armado de estructuras	0	4	3	7	15.00	105.00
Soldadura	0	3	3	8	15.00	90.00
Acabado y pintura	0	3	5	8	15.00	120.00
Costo Total						570.00

Fuente: Elaboración propia

### Cuadro A.3.3.

Señales de emergencia, evacuación y de equipos contra incendios en el área de soldadura SMAW en las empresas metalmecánicas de Cajamarca.

Área	Zona segura	Salida	Salida emergencia	Ruta de evacuación	Botiquín	Camilla	Extintor	Total de señales	Precio (S/.)	Total (S/.)
Ingreso al taller	0	0	1	1	0	1	0	3	15.00	45.00
Almacén de materiales	1	1	0	3	1	0	1	7	15.00	105.00
Habilitado de materiales	1	0	0	3	1	0	1	6	15.00	90.00
Armado de estructuras	0	0	0	0	0	0	0	0	15.00	0.00
Soldadura	0	0	0	2	1	0	1	4	15.00	60.00
Acabado y pintura	1	0	0	3	1	0	1	6	15.00	90.00
Costo Total										390.00

Fuente: Elaboración propia



### 2.2.2. Equipos contra incendios y primeros auxilios

Se consideró los costos por adquirir equipos contra incendios dentro del área de soldadura SMAW, de acuerdo a las necesidades de las empresas metalmecánicas en Cajamarca.

#### Cuadro A.3.4.

Señales de emergencia, evacuación y de equipos contra incendios en el área de soldadura SMAW en las empresas metalmecánicas de Cajamarca.

Área	Extintor (PQS) 40 lb	Botiquín	Camilla	Total (S/.)
Ingreso al taller	0	0	1*300	300.00
Almacén de materiales	1*250	1*50	0	300.00
Habilitado de materiales	1*250	1*50	0	300.00
Armado de estructuras	0	0	0	0.00
Soldadura	1*250	1*50	0	300.00
Acabado y pintura	1*250	1*50	0	300.00
Costo Total				1 500.00

Fuente: Elaboración propia

### 2.3. Costos por capacitaciones

Se consideró los costos de capacitación al supervisor de seguridad y a los trabajadores, la cual se detalla a continuación:

### Cuadro A.3.5.

Costo por capacitación al personal.

Capacitaciones	Frecuencia	Veces / año	P.U. (S/.)	Total (S/.)
Capacitación al supervisor	Semestral	2	400.00	800.00
Condiciones inseguras (personal operario)	Semestral	2	55.00	110.00
Primeros auxilios (todo el personal)	Semestral	2	80.00	160.00
Salud e higiene ocupacional (todo el personal)	Semestral	2	60.00	120.00
Procedimientos de trabajo seguro (personal operario)	Semestral	2	50.00	100.00
Uso de equipos de protección personal (personal operario)	Semestral	2	90.00	180.00
Costo Total				1470.00

Fuente: Elaboración propia

### 2.4. Costos por auditorías

Se consideró los costos de un auditor externo, el cual se deberá de realizar una vez por año.

### Cuadro A.3.6.

Costo por capacitación al personal.

Descripción	Costo/auditoria	Auditoria/año	Total (S/.)
Auditoría realizada	3 000.00	1	3 000.00

Fuente: Elaboración propia

## 2.5. Exámenes médicos ocupacionales

Se consideró los costos de exámenes médicos a todos los colaboradores, el cual comprende un examen integral de salud ocupacional:

**Cuadro A.3.7.**

Costo por capacitación al personal.

Descripción	Costo/persona	Cantidad de trabajadores	Total (\$/.)
Examen médico ocupacional	55.00	20	1 100.00

Fuente: Elaboración propia

## 2.6. Resumen de los costos

A continuación se mostrará un cuadro resumen:

**Cuadro A.3.8.**

Resumen de los costos

Descripción	Sub Total (\$/.)
EPP's no implementados	1 295.00
Señalización, equipos contra incendios y primeros auxilios	2 460.00
Capacitaciones	1 470.00
Auditoria	3 000.00
Examen médico ocupacional	1 100.00
TOTAL	9 325.00

Fuente: Elaboración propia

**2.7.Evaluación económica – financiera (análisis de rentabilidad) en términos del VAN y TIR del plan de seguridad para minimizar riesgos laborales en los procesos de soldadura SMAW, en las empresas metalmecánicas Cajamarca**

En esta evaluación se elaborará un Flujo de Caja Proyectado a cinco años, que mostrará las Inversiones posteriores a la inicial para el desarrollo del plan de seguridad para minimizar riesgos laborales en los procesos de soldadura SMAW, en las empresas metalmecánicas Cajamarca; todo esto nos permitió hallar los indicadores económicos como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) que nos ayudarán a visualizar si la inversión, en la implementación del plan, y predecir si es aceptable o no:

**Cuadro A.3.9.**

Pago a personal

Fuente: Elaboración propia	Personal	Precio/Año
	Gerente	S/. 18,000.00
	Ing. SGSST	S/. 12,000.00
	Técnicos: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18.	S/. 120,000.00
	<b>TOTAL (20 personas)</b>	<b>S/. 150,000.00</b>

**Cuadro A.3.10**

Costos fijos / año

Fuente: Elaboración propia	Concepto	Precio/año
	Alquiler local	S/. 12,000.00
	Agua, luz, otros	S/. 6,000.00
	Personal	S/. 150,000.00
	<b>Total</b>	<b>S/. 168,000.00</b>

El llenado del siguiente cuadro A.3.11 se realizó de la siguiente manera.

Ingresos totales = Venta de productos terminados.

Costos totales = costos fijos + costos variables

Saldo final = Ingresos totales – (costos totales + implementación del PSST)

### Cuadro A.3.11

#### Flujo de efectivo

Conceptos/año	Año 0 (S/.)	Año 1 (S/.)	Año 2 (S/.)	Año 3 (S/.)	Año 4 (S/.)	Año 5 (S/.)
(+) Venta prod. terminados		242000.00	266200.00	292820.00	322102.00	354312.20
(=) Ingresos totales	0.00	242000.00	266200.00	292820.00	322102.00	354312.20
Costos fijos		168000.00	184800.00	203280.00	223608.00	245968.80
Costos variables		67857.50	75575.75	83133.33	91446.66	100591.32
(=) costos totales	0.00	235857.50	260375.75	286413.33	315054.66	346560.12
Implementación PGRDS	9325.00					
(=) saldo final	-9325.00	6142.50	5824.25	6406.67	7047.34	7752.08

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro A.3.12**

Análisis de rentabilidad

AÑO (n)	INGRESOS (S/.)	COSTOS (S/.)	FLUJO DE EFECTIVO (S/.)	TASA (1+t) <sup>-n</sup> t=10%	INGRESOS ACTUALIZADOS (S/.)	EGRESOS ACTUALIZADOS (S/.)
0	0.00	9325.00	-9325.00	1.00	0.00	9325.00
1	242000.00	235857.50	6142.50	0.91	220000.00	214415.91
2	266200.00	260375.75	5824.25	0.83	220000.00	215186.57
3	292820.00	286413.33	6406.67	0.75	220000.00	215186.57
4	322102.00	315054.66	7047.34	0.68	220000.00	215186.57
5	354312.20	346560.12	7752.08	0.62	220000.00	215186.57
TOTAL	1477434.20	1453586.36	23847.84		1100000.00	1084487.19

Fuente: Elaboración propia

VAN	S/. 15,512.81	SE ACEPTA
TIR	61%	SE ACEPTA
B/C	1.01430	SE ACEPTA

El cuadro a.3.12. se llenó de la siguiente manera:

$$\text{Ingresos} = \text{Ingresos totales}$$

$$\text{Costos} = \text{costos totales} + \text{implementación del PGRDS}$$

$$\text{Flujo de efectivo} = \text{Ingresos} - \text{costos}$$

$$\text{Tasa} = (1+t)^{-n}, \text{ donde } t=10\%, n = \# \text{ de años}$$

$$\text{Ingreso actualizado} = \text{Ingreso} * \text{tasa}$$

$$\text{Egreso actualizado} = \text{Ingreso} * \text{tasa}$$

$$\text{VAN} = \text{Total de ingresos actualizados} - \text{Total de egresos actualizados}$$

$$\text{TIR} = [\text{formula Excel:} = \text{TIR} (\text{Flujo de efectivo celda por celda})]$$

$$\text{B/C} = \text{Ingreso actualizado} / \text{Egreso actualizado}$$

### **Cuadro A.3.13**

Periodo de recuperación económica

Periodo	Año	Flujo	VAN	VAN Acumulado
0	Año 0	S/. -9,325.00	-S/. 9,325	-S/. 9,325
1	Año 1	S/. 6,142.50	S/. 5,584	-S/. 3,741
2	Año 2	S/. 5,824.25	S/. 4,813	S/. 1,073
3	Año 3	S/. 6,406.67	S/. 4,813	S/. 5,886
4	Año 4	S/. 7,047.34	S/. 4,813	S/. 10,699
5	Año 5	S/. 7,752.08	S/. 4,813	S/. 15,513
VAN			S/. 15,513	-

### **Cuadro A.3.14**

Periodo de recuperación económica

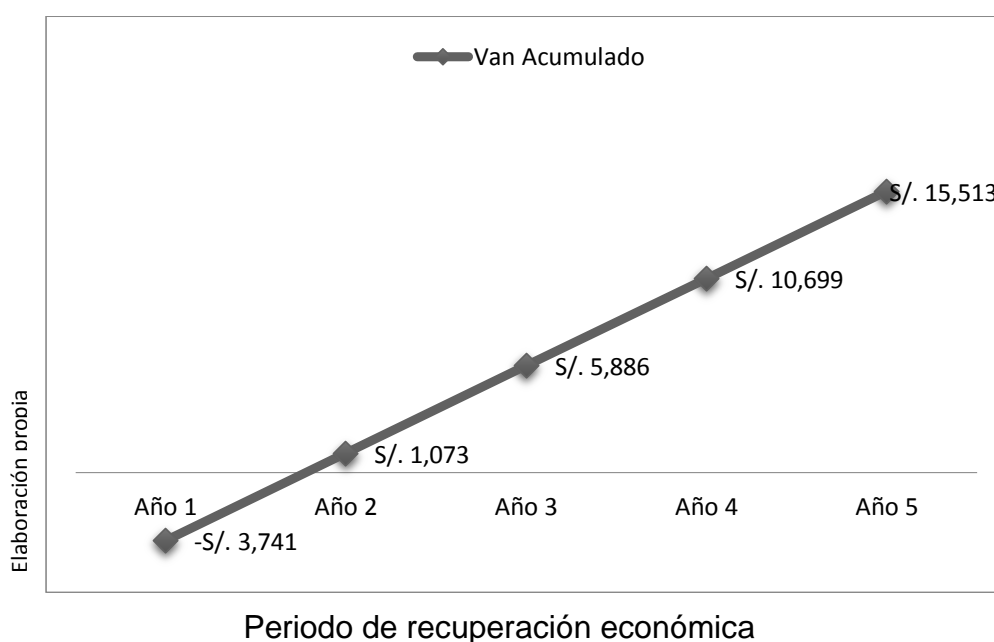
AÑO	MES	DIAS
1	0.29 años	17
1	4 meses	17



Donde el periodo se obtiene de la siguiente forma:

- Número de años es 1
- Número de meses es  $1,073/3.741 = 0.29$  años, este valor se multiplica \* 12, obteniéndose 3.44. entonces solo se considera la parte entera, obteniéndose finalmente 3 meses.
- Número de días, se obtiene de la parte decimal de los meses (0.44) multiplicado por 30, quedando finalmente 13 días

**Figura A.3.1.**



**Cuadro A.3.15**

Análisis de VAN, TIR y B/C

VAN	S/. 15,512.81	SE ACEPTA
TIR	61%	SE ACEPTA
B/C	1.014304281	SE ACEPTA

Criterios:

- Si  $VAN \geq 0$ : se acepta la propuesta, de lo contrario se rechaza
- Si  $TIR > t = 10\%$ : se acepta la propuesta, de lo contrario se rechaza
- Si  $B/C > 1$ : se acepta la propuesta, de lo contrario se rechaza

## ANEXO 4

### Evaluación de la disminución de los grados de riesgos analizando la propuesta.

En este capítulo se presenta una evaluación de lo que pretende obtener después de ser implementada el plan de seguridad y salud en el trabajo para la empresa metalmecánica. Esta evaluación se resume en el siguiente cuadro

**Cuadro A.4.1.**

Evaluación de la disminución de los grados de riesgos analizando la propuesta en el área de soldadura SMAW en las empresas metalmecánicas de Cajamarca.

Peligro	Riesgo Asociado	Descripción de la Consecuencia	Consecuencia	probabilidad	Riesgo con controles Actuales	Consecuencia	probabilidad	CONTROLES DESPUES DE ANALIZAR LA PROPUESTA			Riesgo con controles después de analizar la propuesta
								Ingeniería	Entrenamiento Específico en Seguridad para riesgos operativos	EPP Específico (adicional al uso del casco, lentes y zapatos de seguridad)	
Objetos en el suelo	Caída al mismo nivel	Cortes, Hematoma leve, laceración menor debido a caída por tropezar con materiales y herramientas presentes en el área de trabajo.	3	1	Moderado	2	1	Diseñar zonas de camino peatonal	Capacitación al personal: orden y limpieza	Guantes	Bajo

Líquidos en el suelo	Caída al mismo nivel	Cortes, Hematomas leves, laceraciones menores ocasionados por resbalar debido a transitar por zonas con presencia de agua y/o barro presente en el área de trabajo producto de las lluvias.	3	1	Moderado	2	1	Instalar techos	Capacitación al personal: orden y limpieza	Guantes	Bajo
Uso de escaleras fijas	Caída de Objetos	Hematomas leve, laceración menor por rodar por las escaleras (0.30 m) al realizar la tarea.	3	1	Moderado	2	1	No requiere	Capacitación al personal: empleo de escaleras	No requiere	Bajo
Transporte de carga	Caída de Objetos	Hematomas leves, laceraciones menores, al personal; al momento de cargar y descargar las herramientas y materiales	2	1	Bajo	1	1	Diseñar una zona de descarga	Capacitación al personal: manejo de cargas	guantes	Bajo
Manipulación de herramientas y objetos varios	Contacto con herramientas y objetos varios	Hematoma grave, laceración menor, corte debido al contacto con herramientas o materiales en el área de trabajo.	3	1	Moderado	2	1	Diseñar zonas de camino peatonal	Capacitación al personal: Seguridad con Herramientas Manuales	guantes	Bajo
Herramientas manuales cortantes	Contacto con herramientas cortantes	Cortes debido a la manipulación de herramientas cortantes como arco de sierra al momento de realizar la tarea	3	1	Moderado	2	1	Uso y empleo de sierras mecánicas con guardas protectoras	Capacitación al personal: Seguridad con herramientas manuales	guantes	Bajo
Sustancias irritantes o alergizantes	Contacto químico (por vía: cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)	Ulceraciones y perforaciones en el tabique nasal, si se inhala en forma prolongada humo y polvos de soldadura (cellocord).	3	1	Moderado	2	1	Instalar campanas extractoras de gases	Capacitación al personal: Materiales Peligrosos	Usar respirador con filtros P100, color rosado	Bajo
		Irritación al contacto con los ojos de humo y polvo de soldadura (cellocord) al momento del soldeo	3	1	Moderado	2	1	Instalar campanas extractoras de gases	Capacitación al personal: Materiales Peligrosos	Lentes Goggles	Bajo
		La piel al contacto con humos y polvos (cellocord) irrita y posible cáncer al realizar el soldeo.	3	1	Moderado	2	1	Instalar campanas extractoras de gases	Capacitación al personal: Materiales Peligrosos	EPPs(casaca, pantalón, gorro de soldador y guantes de cuero cromados de caña larga)	Bajo

Derrame de materiales y químicos peligrosos	Contacto con materiales peligrosos	Baja toxicidad oral aguda por ingestión de esmalte sintético en caso de producirse un derrame.	2	1	Bajo	1	1	No requiere	Capacitación al personal: Materiales Peligrosos	No requiere	Bajo
		Irritación, dolor de cabeza, fatiga e incoordinación en caso de producirse un derrame de esmalte sintético.	2	1	Bajo	1	1	Instalar campanas extractoras de gases	Capacitación al personal: Materiales Peligrosos	Respirador de media cara con cartuchos color negro.	Bajo
		Irritación de producirse un derrame de esmalte sintético.	2	1	Bajo	1	1	Instalar campanas extractoras de gases	Capacitación al personal: Materiales Peligrosos	No requiere	Bajo
		La exposición prolongada puede causar dermatitis, en caso de producirse un derrame de esmalte sintético.	2	1	Bajo	1	1	No requiere	Capacitación al personal: Materiales Peligrosos	Guantes nitrilo y traje impermeable tyvek	Bajo
Uso de andamios y plataformas temporales	Caídas a distinto nivel	Fracturas Hematomas graves, laceraciones mayor por caída de andamio (3.6 m altura - 2 cuerpos) al realizar la tarea.	4	1	Alto	2	1	No requiere	Capacitación al personal: Trabajos en altura	Arnés de cuerpo entero, línea de anclaje, absorbedor de impacto y barbiquejo	Bajo
Manipulación de objetos y herramientas en altura	Contacto con herramientas y objetos varios	Hematoma grave debido a caída de herramientas y así como daños a las propias herramientas	3	2	Moderado	2	2	Instalación de mallas para protección de caídas de objetos en altura	Capacitación al personal: Seguridad con Herramienta manuales	No requiere	Bajo
Maquinas/objetos en movimiento	Atrapamiento/ Contacto con maquinarias u objetos en movimiento	hematomas graves, cortes, laceraciones mayor por contacto con máquinas en movimiento (amoladora 7")	3	1	Moderado	2	1	Diseño de guardas protectoras	Capacitación al personal: Seguridad con herramientas eléctricas	Guantes anticorte 4	Bajo

Manipulación de herramientas y objetos varios	Contacto con herramientas y objetos varios	Hematoma grave, laceración menor, corte debido al contacto con herramientas y objetos presentes en el área de trabajo al realizar la tarea.	3	1	Moderado	2	1	Uso y empleo de herramientas mecánicas eléctricas con guardas protectoras e instalación de interruptor diferencial	Capacitación al personal: Seguridad con Herramienta manuales	Guantes anti corte nivel 4	Bajo
Herramientas eléctricas	Contacto con herramientas eléctricas en movimiento	Cortes debido al contacto con herramientas eléctricas en movimiento como taladro (amoladora 7").	3	1	Moderado	2	1	Diseño de guardas protectoras y mesas de estabilidad de equipos e instalación de interruptor diferencial	Capacitación al personal: Seguridad con Herramientas eléctricas	Guantes anticorte 4	Bajo
Herramientas para golpear (martillo, combas)	Contacto con herramientas cortantes	Hematomas leves, laceración menor al realizars golpes con martillo tipo uña al realizar la tarea.	2	1	Bajo	1	1	No requiere	Capacitación al personal: Seguridad con herramientas manuales	Guantes de cuero	Bajo
Herramientas manuales cortantes	Contacto con herramientas cortantes	Cortes debido a la manipulación de herramientas cortantes como arco de sierra al momento de realizar la tarea	3	1	Moderado	2	1	Uso y empleo de sierras mecánicas con guardas protectoras	Capacitación al personal: Seguridad con herramientas manuales	Guantes anti corte nivel 4	Bajo
Humos de soldadura/ corte	Contacto químico (por vía: respiratoria y ocular)	Vía respiratoria: Irritación leve de vías respiratorias producto del humo del proceso de soldadura.	2	1	Bajo	1	1	Instalar sistemas de ventilación	Capacitación al personal: Trabajos en caliente	Respirador media cara, filtro para polvos	Bajo
		Vía ocular: Irritación leve de ojos producto del humo del proceso de soldadura.	2	1	Bajo	1	1	Uso y empleo de sierras mecánicas con guardas protectoras	Capacitación al personal: Trabajos en caliente	No Requiere	Bajo
Partículas incandescentes	Proyección de partículas incandescentes	Quemaduras de segundo grado producto de la proyección de partículas incandescentes al momento de realizar la tarea.	3	1	Moderado	2	1	No Requiere	Capacitación al personal: Trabajos en caliente	Careta de soldar EPPs de soldador (ropa, escarpines, gorro y guantes de cuero cromado )	Bajo

Uso de herramientas eléctricas	Descarga/ Contacto con energía eléctrica en baja tensión	Quemadura de 2do. Grado al tener contacto con puntos energizados de los toma corrientes al momento utilizar la amoladora (220V) y máquina de soldar(380V)	3	1	Moderado	2	1	instalación de interruptor diferencial	Capacitación al personal: Seguridad con herramientas eléctricas	Zapatos dieléctricos	Bajo
Arco eléctrico	Exposición a arco eléctrico	Quemaduras de 1er o 2do grado debido al contacto con arco eléctrico al realizar la tarea.	3	1	Moderado	2	1	instalación de interruptor diferencial	Capacitación al personal: Trabajos en caliente	Careta de soldar, con luna oscura N° 10)	Bajo
Fallas eléctricas de equipos	Contacto con energía eléctrica/Incendio	Quemaduras de segundo grado, intoxicación por monóxido, por presencia de los gases debidos a incendio de máquinas de soldar y amoladora por fallas eléctricas de estos equipos.	3	1	Moderado	2	1	Instalar sistemas de ventilación e instalación de interruptor diferencial	Capacitación al personal: - Lucha Contra Incendio. - Primeros Auxilios	No requiere	Bajo
Ruido debido a máquinas o equipos	Exposición a ruido	Molestias auditivas por exposición a ruido (85 dB) al momento de realizar la tarea	1	1	Bajo	1	1	Instalación de insonorizadores	Capacitación al personal: cuidado auditivo	Tapones Auditivos	Bajo
Vibración debido a trabajos con herramientas	Exposición a vibraciones	Dolores musculares producto de la vibración generada por herramientas como amoladora al realizar al trabajo.	1	1	Bajo	1	1	No Requiere	Capacitación al personal: Ergonomía	No Requiere	Bajo
Objetos pesados	Carga o movimiento de materiales o equipos	Dolores musculares, esguinces de 1° grado, ocasionados por levantar cargas pesadas al realizar la tarea.	2	1	Bajo	1	1	No requiere	Capacitación al personal: ergonomía	No requiere	Bajo

Horas de trabajo prolongadas/ excesivas	Fatiga/ estrés	Hematoma leve, ocasionado por caída del personal a causa de fatiga, debido al tener horas de trabajo prolongadas mayores a 12 horas	2	1	Bajo	1	1	No requiere	Capacitación al personal: Fatiga física y mental	No requiere	Bajo
Turno de trabajo prolongado	Fatiga/estrés/Alejamiento de la familia	Hematoma leve, ocasionado por caída del personal a causa de fatiga, debido al tener turno de trabajo prolongado.	2	1	Bajo	1	1	No requiere	Capacitación al personal: Fatiga física y mental	No requiere	Bajo
Ingreso de terceras personas al área de trabajo	Caídas al mismo nivel	Hematoma leve, laceraciones menores ocasionado por caída del personal o contacto con objetos presentes en el área	2	1	Bajo	1	1	Crear zonas de tránsito peatonal	Capacitación al personal: Cuidado personal	No requiere	Bajo
Trabajo a la intemperie	Exposición a radiación solar/frío intenso	Quemaduras de primer grado, ocasionada por exposición a la radiación solar	2	1	Bajo	1	1	Diseño de techos	Capacitación al personal: Quemadura de piel	Bloqueador solar con FPS>=30	Bajo
		Enfermedades respiratorias, ocasionada por exposición a fríos intensos	2	1	Bajo	1	1	Instalación de calefactores.	Capacitación al personal: Enfermedades respiratorias	Cortavientos ropa térmica	Bajo